ANNO III. - N. 1 CONTO CORRENTE POSTALE GENNAIO 1925

L. 3

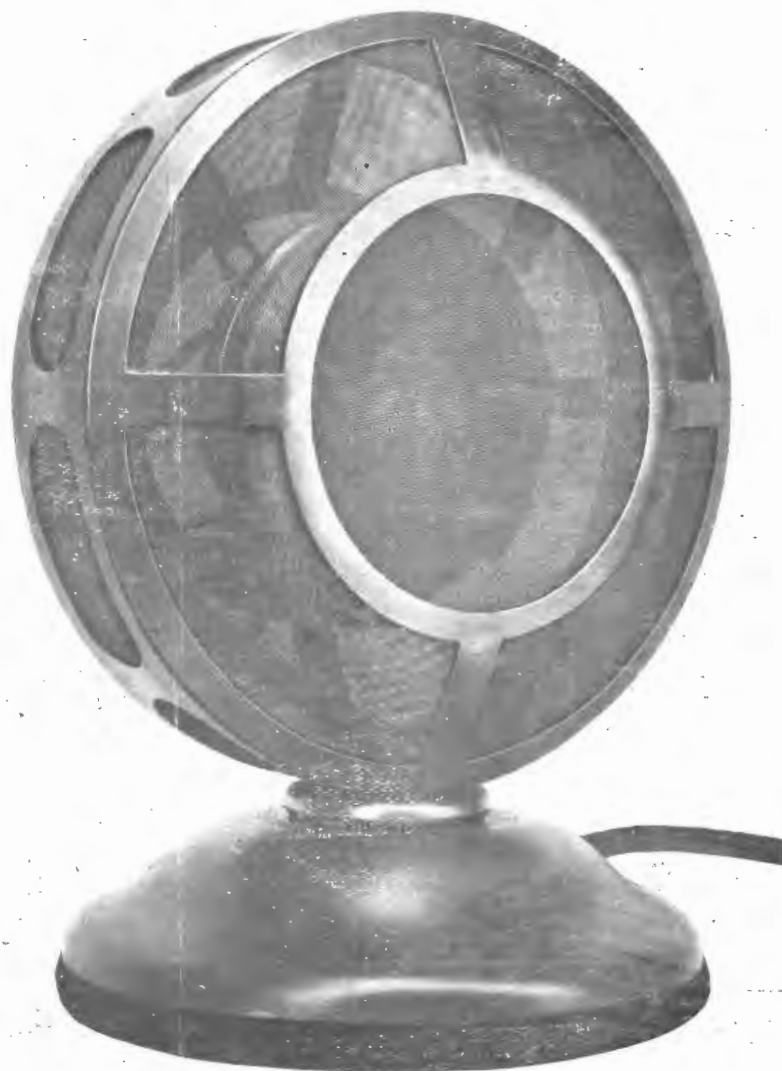
il Radio Giornale

Organo Ufficiale del Radio Club Nazionale Italiano
Direttore: Ing. ERNESTO MONTÙ

REDAZIONE	AMMINISTRAZIONE	PUBBLICITÀ
VIALE MAINO N. 9 MILANO	VIALE MAINO N. 9 MILANO	VIALE MAINO N. 9 MILANO

Abbonamento per 12 numeri L. 30,— - Estero L. 36,—
Numero separato L. 3,— - Estero L. 3,50 - Arretrati L. 3,50

SOMMARIO

L'ordine del giorno del R.C.N.I. e la Uri.
La stazione radiotelefonica trasmettente di Milano.
Esperienze onda corta R. M. sulla R. N. San Marco.
La misurazione delle costanti d'aereo.
Ricevitori neutrodina.
La supereterodina.
Le vie dello spazio.
Nel mondo della Radio.
Dalle Società.
Domande e risposte.

Il microfono della Western Electric Co.

L'ordine del giorno del R.C.N.I. e la Uri

Durante le feste natalizie il segretario generale del R. C. N. I., ing. Ernesto Montù, ha potuto avvicinare il comm. Pession e conoscere le sue impressioni circa l'ordine del giorno votato dall'assemblea di Novembre dei delegati del R. C. N. I.

Il comm. Pession ha dichiarato all'ingegnere Montù che egli è personalmente favorevole alla riduzione del canone di abbonamento e della tassa governativa, ma che occorrerà un certo tempo per modificare l'attuale stato di cose.

La Uri ha risposto con una lettera al Radio Club Italiano che riproduciamo integralmente:

Spett. Radio Club Italiano,

Abbiamo ricevuto il Vostro pregiato foglio del 5 dicembre 1924 col quale codesta Spett. Presidenza si è compiaciuta inviarci l'ordine del giorno votato dall'Assemblea del 30 Novembre 1924.

E' intenzione di questa Società di tenere nel massimo conto i desideri dei radio-amatori che ci giungono autorevolmente espressi da codesta Associazione.

Ciò premesso, passiamo a rispondere ai seguenti punti, in detto ordine del giorno, accennati:

1). — *I canoni d'abbonamento sono stati fissati dal R. Governo e, almeno per il momento, prima di aver fatto un'esauriente esperimento, e dopo così breve tempo dalla entrata in vigore del servizio, non possiamo di certo fare pressione sul Governo per ottenere modificazioni di tariffe.*

2). — *Lo stesso di quanto è detto al punto precedente.*

3). — *Al più presto possibile sarà stabilita e messa in condizioni di funzionare, la Stazione di Milano.*

Per quanto riguarda il servizio della Stazione di Roma, non si trascura nessun mezzo e nessun sacrifizio pur di migliorare tecnicamente ed artisticamente i programmi e, se non ci illudiamo, abbiamo già fatto grandi progressi che ci vengono attestati da varii utenti italiani e da numerosissimi *stranieri.*

4). — *Si è già ottenuto dal Ministero delle Comunicazioni che i Ministeri Militari diramino ordini tassativi affinchè le loro stazioni dipendenti non trasmettano durante le nostre ore. Saremo assai grati agli utenti ed ai Radio Club, se, nel caso, malgrado gli ordini anzidetti, seguitassero i disturbi in questione, vorranno inviarci una protesta con esatta indicazione del giorno, dell'ora e della stazione che ha disturbato. Oltre a ciò sarà utile che proteste contro tale disturbo siano fatte anche direttamente al Ministero delle Comunicazioni.*

5) e 6). — *Questi argomenti saranno da noi studiati e se del caso sottoposti e raccomandati al Ministero delle Comunicazioni.*

Questa Società sarà sempre gratissima di quanto i Radio Club vorranno fare per collaborare con noi non solo nell'interesse di questa Società ma specialmente allo scopo di facilitare la diffusione della radiofonia in Italia.

Con distinti ossequi.

F.to: SOLARI.

Risulta chiaramente da questa lettera che la Uri non ha intenzione, per il momento almeno, di chiedere al Governo alcuna riduzione dei canoni di abbonamento. E francamente ha torto ora che un autorevole personaggio del Governo si è dichiarato nettamente favorevole alle richieste dei dilettanti.

Ci siamo sempre astenuti dal fare una opposizione cieca e autoreclamistica nei riguardi della Uri perchè riteniamo francamente che solo da una intesa tra i dilettanti, l'industria e la Uri, possa derivare il bene generale, ma francamente troviamo strano che la Uri non voglia comprendere che, non accogliere le legittime richieste dei dilettanti, significa creare un pericoloso stato d'animo che può riuscire dannoso a tutti, ma più di tutti alla Uri.

Occorre che la Uri si persuada che non sono gli attuali programmi e gli attuali canoni che possono invogliare i dilettanti italiani a pagare. Il pubblico italiano vuole degli ottimi programmi musicali come si possono ottenere trasmettendo per esempio gli spettacoli della Scala, del Costanzi, i concerti dell'Augusteo, ecc. ecc., e ciò non sarà possibile finchè la Uri non avrà parecchie diecine di migliaia di abbonati che permettano col loro piccolo contributo di sostenere le relative ingenti spese.

Occorre pure che la Uri comprenda la necessità di impiantare una potente stazione a Milano, che trasmetta su lunghezza d'onda superiore a 1000 metri, perchè ormai l'esperienza ha dimostrato che sulle onde da 300 a 600 metri vi è un affievolimento troppo marcato e che la grande quantità di stazioni in questo campo produce delle interferenze dannose. E la stazione di Roma è certo la dimostrazione più palese di questa necessità giacchè esiste questo stato di cose paradossale: le emissioni di Roma vengono ricevute meglio all'Estero che in Italia. In molti luoghi della Svizzera e dell'Austria Roma è la stazione meglio ricevuta, mentre in quasi tutta Italia si notano affievolimenti impressionanti (come del resto anche per Zurigo e le altre stazioni) e interferenze che producono rumori fastidiosi.

La magnifica prova delle stazioni di Chelmsford e di Rario-Paris (a parte la modulazione di quest'ultima) debbono ormai aver dimostrato che oggi conviene meglio costruire poche stazioni, ma potenti e su onde maggiori. Con ciò si ha anche il vantaggio di avere minori spese per i programmi e di poter quindi migliorarli, ed è sempre possibile costruire piccoli ritrasmettitori

(come già ne funzionano parecchi ottimamente in Gran Brettagna e in Germania) che consentono ovunque l'uso del cristallo.

Occorre inoltre che finisca lo sconcio delle stazioni a scintilla: la Uri afferma che le stazioni a scintilla hanno ordine dal Ministero di non trasmettere durante le ore di trasmissione di Roma, ma non sono soltanto le emissioni di Roma quelle che si possono ricevere e le stazioni a scintilla dovrebbero perciò tacere almeno dalle 19 alle 24.

Ora più che mai è necessario che i dilettanti si riuniscano e marcino compatti sulla via che l'ordine del giorno del R. C. N. I. ha tracciata: è solo con l'unione e con la tenacia che anche il dilettante italiano potrà finalmente far valere i suoi diritti.

LA GRANDE ESPOSIZIONE DI RADIO A BERLINO

L'esterno e l'interno del grandioso edificio.

La stazione radiotelefonica trasmittente di Milano

La diffusione con cui... la radiodiffusione comincia anche in Italia a guadagnare il gran pubblico, può rendere interessanti i cenni che seguono sulla stazione di radiotelefonia emittente che verrà provvisoriamente installata a Milano in attesa di una gemella ma assai più potente che assicuri l'audizione in tutta la vasta regione settentrionale d'Italia.

Detta provvisoria stazione sarà fornita e installata dalla Western Eletric che costruisce tali centrali per varie potenze seguendo i medesimi concetti e tipi, e si comporrà delle seguenti principali parti:

Il microfono.
L'amplificatore della corrente microfonica.
Il complesso trasmittente.
La stazione d'energia.
L'antenna.
L'apparecchio ricevente.
Lo studio (auditorium).

Prima di passare all'esame dettagliato dell'impianto è opportuno accennare all'andamento della trasmissione. Il microfono portato sul luogo ove avviene il concerto od il trattenimento è posto nel luogo più opportuno per raccogliere il suono, funzionando come un comune microfono telefonico. Le vibrazioni sonore produrranno delle variazioni nella corrente continua d'alimentazione dello stesso che verranno trasmesse mediante filo alla stazione trasmittente. La prima parte del funzionamento non differisce quindi molto da una comune trasmissione telefonica poichè la corrente modificata nel microfono può passare attraverso anche a più centrali telefoniche prima di giungere all'apparato trasmittente, come avviene ad es. a Parigi per la stazione emittente della Scuola PP. TT.

La corrente proveniente dal microfono è debolissima, quindi viene convenientemente amplificata prima di passare nel trasmettitore formato da un generatore di correnti ad alta frequenza associato ad un complesso modulatore.

La corrente uscente dall'amplificatore viene cioè nuovamente modificata dal complesso modulatore che indice, diremo, le variazioni che il microfono ha registrato sui treni d'onda-supporto che il generatore ad alta frequenza manda continuamente nello spazio per mezzo dell'antenna e che costituiscono i conduttori eterei lungo i quali si propaga la corrente microfonica che verrà poi captata e rivelata dai lontani ascoltatori.

Il *microfono* (fig. 1 - copertina). — E' indubbiamente la parte più importante ove la tecnica e la pratica telefonica hanno dovuto essere sfruttate interamente. La chiarezza e la fedeltà dei suoni che giungeranno più tardi agli ascoltatori sparsi pel mondo dipendono in gran parte da questo organo delicatissimo. Una lieve imperfezione nelle sue parti porta ad una distorsione cioè ad una trasmissione difettosa e per dare idea di una delle condizioni a cui soddisfare il microfono basti citare che esso deve vibrare in modo ugualmente sodisfacente, sia raccogliendo la nota più bassa dell'organo, che ha 16 oscillazioni al secondo, che la più alta che ne ha 4752!!!

L'*amplificatore*. — Il rendimento del microfono è necessariamente basso e la corrente da questa proveniente, come detto, deve essere amplificata passando attraverso un amplificatore a tre valvole che regola il volume della voce. In questo organo fanno la prima comparsa le magiche valvole termoioniche per uno speciale studio delle quali rimandiamo gli studiosi a due notevoli pubblicazioni sull'argomento. (Electrical Communication N. 1, Vol. 1 « A New Type of High Power Vacuum Tube », Annales des postes et Telegraphes, N. 1, Anno X. « Les Relais telephoniques de la Western Electric »).

Fig. 2.

Il *complesso trasmittente* (figg. 2 e 3)

— E' composto di un telaio di forma parallelepipeda sul quale sono montate le valvole trasmittenti, i filtri, le induttanze, i condensatori ed altri organi accessori. Le valvole trasmittenti (figura 4), sono in numero di cinque.

Onde aver idea dell'ordine di grandezza delle correnti in giuoco in detta stazione si è riscontrato che nel circuito oscillante di placca si ha un'intensità di 300 milliamperes, in quello di griglia 40 milliamperes, nel circuito

Fig 3.

La corrente richiesta dal filamento di siffatte valvole è di 3,4 amperes con una tensione d'accensione di 11 volts. La tensione di placca è di 800 volts con una corrente di placca di 0,7 amperes. La tensione di questa è fornita direttamente da una generatrice la cui corrente prima è « filtrata » onde assorbire i disturbi che la commutazione potrebbe arrecare alla trasmissione.

Sul davanti di detto telaio sono montati gli istrumenti per la misura della corrente del circuito oscillante, delle lampade modulatrici, della corrente di griglia e d'antenna, nonchè i relativi dispositivi per le manovre dei variometri e dei condensatori.

di placca della lampada modulatrice da 140 a 200 milliamperes durante la trasmissione.

La corrente d'antenna per onde di m. 450 è 2.2 amperes. Durante le prove di trasmissione pomeridiana tra le 16.30 e 17.30 con onda di 450 metri si ebbe a constatare nell'ottobre 1923 che a 25 Km. la ricezione era ancor buona usando apparecchi riceventi a cristallo, mentre aumentava intorno ai 250 Km. usando apparecchi con tre valvole di cui due amplificatrici in alta frequenza ed una raddrizzatrice. La modulazione risultò buonissima tanto da superare le previsoni. In capo a pochi secondi è poi possibile passare ad una lunghezza d'onda di m. 610 per servizi o comunicazioni speciali.

La *stazione d'energia*. — Originaramente su un unico basamento sono montate coassialmente due generatrici distinte col nome di « bassa » ed « alta » tensione ed un motore uniti tra loro mediante giunti elastici. Non è detto però che tale disposizione si possa mantenere poichè diversa può essere la velocità del motore, dipendentemente dalla frequenza della rete d'alimentazione. In tali casi viene mantenuto l'accoppiamento diretto alle sole generatrici comandate mediante riduttore o moltiplicatore al motore installato a parte. La generatrice a bassa tensione da 13 volts con 16 amperes, come detto serve per l'alimentazione dei filamenti nonchè a fornire la corrente di eccitazione per la generatrice ad alta tensione che genera 800 volts con 0.7 amperes per l'alimentazione delle placche. Un quadro di manovra convenientemente equipaggiato sorveglia il regolare funzionamento. La stazione d'energia è lontana dal complesso trasmittente onde non disturbare colle vibrazioni il regolare andamento.

Fig. 4.

L'antenna. — La corrente proveniente dal trasmettitore di cui più sopra si è fatto cenno viene immessa, onde essere irradiata nello spazio, nell'antenna. A tal uopo un relai comandato da un circuito locale al momento opportuno chiuso con un pulsante stabilisce la continuità tra l'antenna ed il trasmettitore, dando inizio alla trasmissione. Il sistema d'antenna forma oggetto di studio accurato ai fini della buona trasmissione.

L'apparecchio ricevente (Figura 5). — Prima di effettuare la trasmissione è interessante conoscere lo stato dell'atmosfera onde avere idea delle condizioni in cui la trasmissione avviene. A tale scopo un apparecchio ricevente completa l'equipaggiamento. Con esso quando si riceve da altre stazioni emittenti e sulla guida della ricezione che si ha si può giudicare lo stato atmosferico. L'antenna in questo caso mediante il relais di cui sopra si è fatto cenno viene staccata dall'apparecchio trasmittente e collegata a quello ricevente.

Fig. 5.

Lo studio. — Le stazioni emittenti onde organizzare un servizio variato ed efficente debbono normalmente ed in modo sicuro contare sulle esecuzioni artistiche appositamente organizzate, perciò è necessario esse siano provviste di un locale nel quale è posto il microfono e nel quale si svolge tutta l'attività della stazione emittente.

Il locale studio o auditorium scelto con giusto criterio è interamente rivestito di folti drappeggi onde impedire la sonorità che il microfono sensibilissimo trasmetterebbe. E non è il solo accorgimento che bisogna usare. Dalle prove necessarie per stabilire la purezza della trasmissione del microfono si rileva subito come questo sia assai capriccioso. Il pianoforte ad esempio, deve essere suonato coll'uso più ristretto possibile dei pedali, e il microfono vuol stare alla destra del pianista mentre per il violoncello esige sia posto a sinistra, a due metri da un soprano, a tre e quattro per le gravi note del basso, ecc.

Curata così in tutte le sue parti, la installazione emittente lancia nello spazio i suoi messaggi che simultaneamente vengono in luoghi tanto diversi raccolti, nuova superba e stupefacente realtà del nostro secolo.

Esperienze onda corta R. Marina
Campagna radiotelegrafica R. N. "San Marco„
Giugno - Ottobre 1924

In un breve riassunto sintetico elenchiamo lo svolgersi della campagna sperimentale di trasmissioni radiotelegrafiche testè finita, che la Regia Marina Italiana ha voluto attuare durante la lunga crociera transatlantica delle Regie Navi San Giorgio e San Marco nell'America latina. Le gloriose tradizioni scientifiche e di ricerca della nostra Marina, non sono anche in questo caso venute meno e per la prima volta si potè esperimentare con un razionale impianto installato a bordo di una nave a distanze variamente crescenti fino a diventare notevolissime; ed ottenere con una potenza insignificante, dei magnifici risultati di portata, nonchè un insieme di dati e di deduzioni nei riguardi dell'esplorazione di questo nuovo campo delle radiocomunicazioni veramente importantissimo.

E' noto quanto grande fosse nei primi mesi di quest'anno, l'interesse dei tecnici nelle trasmissioni ad onda corta, nell'utilizzazione cioè di quelle elevate frequenze che gli stessi tecnici avevano per lungo tempo creduto assolutamente inutili e di nessuna pratica applicazione per comunicazioni a distanza notevole.

Infatti nel gennaio scorso quando io potei realizzare con stupefacente regolarità la prima comunicazione attraverso l'oceano Atlantico fra Italia e Stati Uniti con una potenza incredibilmente piccola, non ci si poteva ancora convincere del fatto meraviglioso, tanto più che:

1) La comunicazione era regolare, perfetta e costante e l'intensità dei segnali era riportata maggiore di quella dei segnali delle grandi stazioni ultrapotenti.

2) Non occorreva che una minuscola antenna per la trasmissione perchè la lunghezza d'onda s'aggirava sui 100 metri.

3) La potenza era piccolissima e gli apparecchi sia trasmettenti che riceventi, semplici e di minimo costo.

Molte erano però le incognite che si presentavano dal punto di vista di uno sfruttamento pratico e commerciale della cosa. nello scorso giugno, epoca nella quale il Ministero della Regia Marina Italiana, decise di utilizzare il lungo viaggio della Divisione Navale speciale al Comando di Sua Eccellenza l'Ammiraglio Bonaldi che portava Sua Altezza Reale il Principe di Piemonte nell'America Latina, per effettuare uno scrupoloso studio sperimentale sulle trasmissioni radiotelegrafiche con onde corte a grande distanza. Il sottoscritto ebbe l'incarico di dirigere le esperienze stesse e fu verso la metà del mese di Giugno che si incominciò la metodica organizzazione ostacolata però dal brevissimo tempo che mancava alla partenza. L'idea da seguire doveva essere questa: installare un gruppo trasmettiore ad onde persisenti della potenza di *quattro chilowatts* operante su circa cento metri di lunghezza d'onda sulla R. N. San Marco: mentre un identico gruppo sarebbe stato installato a Roma. Le due stazioni avrebbero avuto a disposizione uno dei più sensibili ricevitori ed avrebbero cercato di comunicare il più lontano possibile, tenendo nel frattempo conto di ogni particolare sia nei riguardi d'atmosfera, di tempo, di distanza, di condizioni, di funzionamento ecc. in modo da avere a campagna finita il massimo materiale di studio possibile.

Compilato immediatamente il progetto, l'arsenale di Spezia pensò alla costruzione che sfortunatamente non potè essere fedele allo stesso ma risultò, per la mancanza di tempo, di una potenza massima di poco superiore al chilowatt. Nello stesso tempo si eseguivano alcune prove colla stazione ACD di Bologna e con un piccolo gruppo improvvisato a Spezia, per la messa a punto del ricevitore di Roma che si dimostrò oltremodo sensibile. Esso pure però non rappresentava fedelmente il progetto, poichè avrebbe dovuto essere costituito da un ricevitore supereterodina che si stava studiando e che non si arrivò a montare definitivamente.

Arrivammo al giorno della partenza da Napoli, 1° luglio, e le condizioni dei vari impianti erano queste:

Sul San Marco l'impianto di trasmissione discendeva difficilmente al di sotto dei 150 metri, il consumo in riscaldamento era addirittura

enorme e portava il rendimento ad una bassissima percentuale; la corrente di antenna variando fra i 4 e i 5 amperes e il consumo fra 1800 e 2000 watts. Il ricevitore era ancora da costruire.

A San Paolo Roma. Il trasmettitore si stava montando e il ricevitore funzionava perfettamente.

L'orario di prova era così stabilito:

In tutte le ore pari di Greenwich avrebbe trasmesso il San Marco mentre le dispari sarebbero state per Roma; i periodi di ricezione risultando naturalmente invertiti. Ognuno di questi periodi doveva durare venti minuti ed essere costituto da una lunga chiamata, da una serie di tratti per la misura dell'udibilità col telefono shuntato e da una parola d'ordine ripetuta a varie velocità. Questa parola serviva in primo luogo per controllo, e poi per una misura indiretta e pratica dell'udibilità. Infatti essa veniva ripetuta successivamente alla velocità di 100, 80, e 40 lettere al minuto contrassegnando ogni emissione coi gruppi di lettere AAA, BBB, CCC e DDD. A seconda che la parola viene ricevuta col gruppo A, B, C, ecc. si poteva dare un relativo giudizio sulla udibilità del segnale e questo in special modo nei riguardi pratici ed industriali. Dopo ogni trasmissione ed ogni ricezione si riempiva uno speciale modulo con ogni più piccolo particolare, sia nei riguardi della natura di queste, che nei riguardi del mare, delle condizioni atmosferiche e dei disturbi ed interferenze. Essendosi diviso il giorno già dapprima in dodici periodi di prova progressivamente numerati, ambedue le stazioni scrivevano sul modulo il numero dell'esperimento, per facilitare poi a campagna finita, lo spoglio dei vari dati raccolti.

In queste condizioni d'impianto e d'organizzazione si iniziò il 1° luglio, la campagna sperimentale, colla partenza per l'America, della Regia Nave San Marco.

Evidentemente la fretta e il poco tempo disponibile influirono enormemente sui primi risultati. Infatti fino a Gibilterra tanto a Ro-

l'acqua salata dotata di forte velocità era stata ma, quanto a bordo si lavorò febbrilmente: là per impiantare e portare al massimo rendimento il trasmettitore, qui per costruire completamente il ricevitore e per discendere con buoni risultati ad onde sui 10 metri di lunghezza coll'apparato di trasmissione.

Diamo qui uno schematico disegno e una breve descrizione dei due impianti riservandoci di elencare poi le notevoli modifiche in seguito apportate.

Sul *San Marco* per varie condizioni di ubicazione, convenienza, ecc., la sistemazione dell'antenna non fu per nulla delle migliori. Ma assolutamente impossibile fare il meglio sebbene poi curando espressamente ogni particolare si sia potuto portarci in condizioni di rendimento così elevate da ottenere un funzionamento uguale e forse migliore di una delle più perfette stazioni terrestri.

Ecco la schema generale dei circuiti: In A abbiamo i gruppi per la produzione della corrente alternata necessaria sia alla alimentazione dei filamenti, sia ad assere rettificata dopo una adatta trasformazione per l'alimentazione delle placche. Questi gruppi erano situati in un locale al di sotto della plancia di comando del San Marco ed erano manovrabili dal disopra e precisamente dal locale **per** la stazione che fungeva nello stesso tempo come locale di rotta. I gruppi erano due, uno per l'alimentazione dei filamenti potenza max dell'alternatore 1 Kw. uno per l'alimentazione placca potenza max 3 Kw. frequenza 500 periodi circa. Per difetto di funzionamento del piccolo gruppo abbiamo sempre usato soltanto il maggiore nelle esperienze sia per i filamenti, sia per le placche. I gruppi erano alimentati dalla corrente 110 volts continua di bordo. Un trasformatore a doppio secondario abbassava i 250 volts alternatvi ai 15 necessari sia ai filamenti delle lampade oscillanti sia a quelli delle raddrizzatrici che rispettivamente alimentava l'intensità totale consumata nei quattro filamenti, risultando di 26 ampères. Un altro trasformatore immerso nell'olio pure a due secondari forniva un voltaggio alternativo di 10.000 volts con presa equipotenziale al centro che permetteva di ottenere una corrente raddrizzata da 4000 a 4500 volts. Il tasto fu sempre inserito sul primario del trasformatore stesso. Un adatto circuito di filtrazione poteva o no essere inserito per livellare la corrente raddrizzata, come pure con adatto commutatore era possibile la trasmissione diretta della corrente alternata sulle placche.

Il gruppo O infine, era tutto sistemato sul pannello che rappresentiamo schematicamente e comprendeva due valvole raddrizzatrici, due oscillatrici, i reostati di accensione, il trasformatore, le resistenze di griglia e infine l'induttanza d'aereo nonchè tutti gli istrumenti di misura necessari.

L'induttanza d'aereo era al principio formata da un grosso nastro di rame di 3 cm. avvolto ad elica e comportante una ventina di spire. L'adozione di questa spirale fu anch'essa dovuta alla fretta della partenza poichè mancava di razionalità sia per le dimensioni, che per le perdite nel dielettrico. Tuttavia prima di partire si potè imbarcare un numerosissimo materiale di esperimento.

A qualche centinaio di chilometri da Napoli, Roma cominciò a provare con noi l'impianto ormai ultimato con onda però ancora lunga 140-150 metri. Da parte nostra dopo notevoli modifiche e perfezionamenti eravamo con buon rendimento su 120 metri e venivano riportati fortissimi da S. Paolo. In questo periodo di continua modifica si arrivò a Gibilterra dove finalmente si fissò l'onda di lavoro nostra e di Roma rispettivamente in 120 e 108 metri.

La potenza di Roma era di circa 2000 watts mentre la nostra si aggirava sui 1500. Dai numerosi rapporti di stazioni riceventi europee e specialmente inglesi rileviamo che a quell'epoca i nostri segnali venivano riportati leggermente più deboli di quelli di Roma che era inoltre udita a Londra con intensità leggermente maggiore della stazione sperimentale su 115 metri della torre Eiffel. Però una cosa principalmente mancava: la stabilità dell'onda. La variazione infatti nella frequenza di trasmissione faceva sì che ben difficilmente anche udendo segnali di enorme intensità, si poteva scambiare una comunicazione regolare. A bordo questo poteva aggiudicarsi alle oscillazioni che il movimento (rollio) della nave imponeva all'antenna come pure alla continua variazione del voltaggio d'alimentazione. Ma dalle prove e dagli studi fatti in merito si è concluso che questa variazione era esclusivamente dovuta all'eccessivo riscaldamento delle placche delle lampade oscillanti. Noi infatti alla partenza, dopo poco tempo che l'impianto era stato sistemato, con un consumo rilevante, avevamo su 125 metri una radiazione di 5 amperes e le placche delle due lampade oscillanti si scaldavano in modo così notevole da poter seguire, guardandole, i punti e le linee della trasmissione. E' evidente quindi che la differenza di durata fra punto e linea e la varia disposizione dei segni, producendo una incostante variazione di temperatura delle placche, era cagione anche di una variazione di frequenza. Sebbene a Gibilterra questo riscaldamento fosse stato di molto diminuito e il rendimento di radiazione aumentato anche con una potenza minore, questa variazione permaneva sebbene in modo inapprezzabile, e noi notavamo ancora ciò in grado limitato nell'emissione di Roma.

Nonostante però tutti questi inconvenienti fino a Gibilterra la comunicazione potè essere fatta anche quasi per tutto il giorno, risultando questo uno dei principali avvenimenti del principio della campagna.

Ridotto l'orario di prova alle sole ore notturne coprimmo il tratto fino a Dakar, nelle stesse condizioni, la comunicazione risultando sempre buona sebbene il percorso fosse quasi esclusivamente su terra attraverso il deserto africano. E' da notare che eravamo nella seconda metà di Luglio nella zona dei tropici e che i disturbi atmosferici raggiungevano là il culmine della loro intensità. Proprio in questi giorni anche le più potenti stazioni europee ed americane ad onda lunga si trovavano in certi periodi completamente isolate.

Abbiamo in seguito appreso come i nostri segnali furono a quel tempo chiaramente intesi a Buenos Aires cosa interessante a notarsi specialmente considerando che i nostri apparecchi non avevano ancora raggiunto il massimo rendimento.

Durante la lunga traversata Dakar-Bahia continua la buona comunicazione sfortunatamente resa difficile dai terribili disturbi della zona equatoriale. I nostri segnali che a Buenos Aires erano stati dapprima ricevuti con forza 6 vengono mano mano riportati con forza 7 e finalmente 8 nei pressi di Bahia con intensità regolare e molto stabile. Eravamo allora a circa 4.000 Km. da Buenos Aires ed il trasmettitore aveva già subito una lunga serie di modifiche e di adattamenti sia nei riguardi di portare il suo rendimento al massimo col minimo consumo possibile, sia di rendere minimo l'assorbimento delle masse metalliche che circondavano completamente l'antenna. La ricezione di Roma continuò ad essere regolare ed abbastanza forte anche nella navigazione Bahia-Argentina ed anzi appena oltrepassato Rio Janeiro accennò a migliorare per la forte diminuzione di disturbi. Siamo infatti nell'altro emisfero e la stagione è invernale. A cento miglia da Buenos Aires, nella notte durante la quale si cominciò a risalire il Rio della Plata ricevemmo per l'ultima volta molto deboli e coperti da interferenze locali i segnali di Roma. Le nostre condizioni d'impianto sia di trasmissione che di ricezione erano allora veramente disastrose. Per vari giorni un mare violentissimo aveva letteralmente e continuamente spazzato l'alta plancia di comando e proiettata in ogni più incredibile posto. Tutti i contatti si erano ossidati, l'umidità rendeva sordi gli apparecchi di ricezione e comprometteva il funzionamento di quelli trasmettenti, le batterie si scaricavano, ecc. ecc.

In queste condizioni entrammo a Buenos Aires il 6 agosto in pieno e rigido inverno. Un altro inconveniente gravissimo si presentò allora alla ricezione di Roma: l'enorme numero di armoniche prodotte in onde corte dalle numerose stazioni radiofoniche della città: e fu questa la causa principale che rese nullo ogni nostro tentativo durante il mese di permanenza nella metropoli argentina.

Una volta in porto si pensò immediatamente a rifare da cima a fondo l'impianto sia ricevente che trasmettente, che d'aereo, ammaestrati dal lungo viaggio e dalle prove eseguite. Sfortunatamente il numero di lampade oscillanti si era ridotto a solo 3, uniche superstiti che dovevamo perciò trattare colla massima cura e circospezione non potendo assolutamente averne di ricambio; ed è noto quante probabilità di rovinarle vi siano in un impianto esclusivamente sperimentale e cioè le caratteristiche del quale variano giornalmente a seconda delle prove in corso.

Una delle principali difficltà da noi constatate era la sistemazione dell'insieme: infatti in uno spazio di metri 2 per 1 era sistemato il pannello di trasmissione, il trasformatore e il quadro di manovra che occupavano insieme i 3/4 della superficie. Restava un unico picciolo posto per il ricevitore tanto che si era perfino ricorsi a dividere lo spazio in piani a mezzo di traverse di legno. L'immediata conseguenza di tutto ciò era, che una volta eseguita una qualsiasi sistemazione, riusciva oltremodo laborioso e complicato fare anche la più piccola modifica, dovendo allo scopo letteralmente rivoluzionare ogni cosa. Questo era contrario allo scopo esperimentale dell'impianto ed è esclusivamente da ricercarsi in ciò se fino a Buenos Aires non si era ancora raggiunta l'efficienza massima. Il gruppo trasmettente si applicò quindi invece che su pannello su un grande ed apposito quadro applicato alla parete di fondo davanti al quale si costruì un comodo piano che avrebbe servito da tavolo.

Con questa sistemazione si aveva raggiunto non solo lo scopo di avere una superficie occupata minore di un metro quadrato, ma quello principale di avere davanti agli occhi l'intero circuito trasmittente e di avere inoltre modo con semplici spostamenti di fili flessibili di realizzare qualsiasi circuito. Credo che questa sia stata la prima stazione che abbia potuto esperimentare in un'ora i seguenti montaggi: Hartley diretto, Hartley indiretto, Meissner, Colpitts e master oscillator diretto ed indiretto con alimentazione con corrente alternata a 500 volts, continua raddrizzata e continua raddrizzata e filtrata. Prima di mettere in funzione il nuovo impianto si misurò la fondamentale d'aereo in 85 metri e si decise di operarlo a 95-100 metri. Infatti fino dalle prime prove un funzionamento dei più desiderabli si presentò: il riscaldamento che tanto ci aveva dapprima preoccupato fu completamente eliminato e il consumo era sceso a 900 watts. Le particolari condizioni d'impianto sul *San Marco* determinavano un importantissimo fatto da tenere in grande considerazione. Il grande assorbimento delle parti metalliche o meglio la pochissima resistenza che un'antenna operata a quelle elevate frequenze poteva presentare. Ora per la notissma formula per avere un rendimento optimum, occorreva dato che il termine resistenza era molto piccolo fare quello dell'intensità il massimo possibile. Occorreva cioè fare sì che la perfezione del circuito fosse tale, che pur avendo a disposizione valvole inadatte per sì elevate frequenze, si potesse ottenere una elevata corrente nell'antenna senza che pertanto il funzionamento cessasse dall'essere normale e senza che il minimo riscaldamento delle placche si verificasse. A questo scopo si credè opportuno

adottare il sistema d'antenna dal sottoscritto usato nelle prime prove transoceaniche nel quale l'assorbimento delle masse metalliche e specialmente dell'albero, giovava anzichè nuocere.

Ed anche in questo riguardo il nuovo insieme si comportò egregiamente, la corrente d'antenna era salita da 5 a 12-14 ampères su 95 metri e si poteva ottenere una buona radiazione anche scendendo a soli 60 metri di lunghezza d'onda o salendo a 140 il massimo ottenibile. L'onda era perfettamente stabile e fu immediatamente ricevuta con *forza inaudita* a 1000, 2000, 3000, chilometri da stazioni in ogni parte dell'America del Sud. Contemporaneamente agli *apparati* trasmettenti si studiava uno speciale ricevitore che oltre ai requisiti di sensibilità presentasse una estrema facilità di regolaggio in modo che un semplice operatore, abituato soltanto alla ricezione delle onde lunghe potesse adoperarlo. A questo si riuscì tanto con la razionale sistemazione dei circuiti del primo ricevitore già descritto, quanto e principalmente con uno di nuovo tipo, la descrizione del quale occuperà un'altra breve relazione. Le prime prove del ricevitore in Buenos Aires furono fatte con stazioni ad onda corta di grandi potenze quali Parigi, Poldhu, Nauen e colla telefonia di Pittsburg. Tutte si poterono ricevere in altisonante; la più forte e perfetta risultando la radotelefonia americana che si riceveva immancabilmente ogni sera con una intensità maggiore delle stazioni locali della città, che pur tuttavia sono perfettissime e di notevole potenza. Le distanze sono tutte maggiori di 10 mila chilometri. Oltre a questa prova la ricezione di innumerevoli stazioni telegrafiche a piccola potenza lasciava ben sperare del collaudo finale dell'apparecchio. E così attrezzati si iniziò il viaggio di ritorno riprendendo le regolari prove che erano state sospese per le modifiche, ed avendo in più fissato uno speciale orario di esperimento colle stazioni argentine ed in genere del Sud America. Questa fu la conseguenza del grandissimo interesse che tutti i tecnici argentini ebbero, immediatamente al nostro arrivo, per le esperienze con onde corte, interesse manifestatosi nella cordialissima accoglienza fatta al sottoscritto in Buenos Aires e specialmente dopo una sua conferenza all'Associazione Radiotecnica Argentina. Infatti anche nella repubblica si cominciava ad esperimentare allora il nuovo campo di trasmissione ed esistevano già alcuni apparecchi di debole potenza su onde fra 100 e 120 metri per opera di appassionati studiosi.

Da Montevideo sperimentammo col Cile, colle coste del Pacifico e con Bahia Blanca molto al Sud. Tutti indistintamente riportavano i nostri segnali fortissimi ed assordanti e non avemmo mai a notare alcuna variazione dell'onda trasmessa.

Dopo Montevideo la ricezione dell'Argentina cominciò a diventare difficoltosa e soltanto due o tre furono le stazioni che ci seguirono fino a Bahia, potendo in questo modo ancora significarci il loro compiacimento per la grande intensità dei nostri segnali. E' qualche giorno prima di arrivare a Bahia che ricevemmo nei pressi di 80 metri una grandissima serie di segnali provenienti da numerose stazioni degli Stati Uniti. Il collaudo finale del ricevitore era in questo modo stabilito.

Da parte sua il gruppo trasmettente non era stato inattivo. Nei periodi fra trasmissione e ricezione gli erano stati apportati gli ultimi tocchi e migliorie in modo di avere con un consumo effettivo di 950 watts una corrente d'antenna sui 15 ampères su 99 metri e con 1500 (sforzato) 20 ampères. Facemmo in queste condizioni una chiamata generale agli Stati Uniti a 500 miglia da Bahia e ne avemmo la immediata risposta di Washington e di Atlanta ambedue riportanti i nostri segnali come fortissimi. Nella relativa quiete di Bahia il numero delle stazioni americane ricevute salì ad una quarantina. Tutte erano perfettamente leggibili e riuscimmo anche ad udirne bene molte. che altre stazioni negli stessi Stati Uniti riportavano deboli. Vi erano però disturbi atmosferici che andarono sempre più aumentando quando lasciata l'America iniziammo la traversata avvicinandoci all'equatore.

La ricezione di Roma comincia ad essere discreta a Bahia per andare via via gradualmente e lentamente migliorando. Il primo telegramma infatti che ci ricongiungeva all'Italia fu ricevuto con onda di 108 metri. E' in questo periodo che l'intenso lavoro sperimentale cogli Stati Uniti ebbe luogo. Le condizioni di prova erano favorevolissime nei riguardi della determinazine dell'intensità dei segnali alle varie latitudini.

Infatti la rotta delle R. Navi manteneva quasi invariata, fino all'arrivo in Europa, la distanza dal continente nord americano. Noi chiamavamo ad un'ora qualsiasi della notte per periodi di 4-5 minuti e ricevevamo immediatamente la risposta da decine di corrispondenti.

Appena varcato l'equatore in una delle nostre ormai usuali comunicazioni simultanee fummo riportati dalla stazione di Londra con intensità 9 (fortissimo) e il Radio Club di Philadelphia comunicò che i suoi membri riuniti nella sala delle adunanze ascoltavano la stazione del *San Marco* udibile benissimo in ogni parte coll'altisonante. Fu così che si potè salutare collettivamente e in questo originale modo i colleghi amricani a nome della R. M. Nella calma del porto di Cadice un altro singolare risultato si rivela: la comunicazione inaspettata colla stazione CB8 di Buenos Aires. Sebbene le condizioni atmosferiche e le interferenze siano pessime tuttavia i segnali sono stati ben identificati e la parola d'ordine ricevuta.

Mancano ancora alla nostra relazione finale i rapporti di ricezione dei più lontani corrispondenti non ancora giunti e con molta probabilità questi sorpasseranno ogni aspettativa avendo già notizia di segnali molto forti.

Ricevuti esattamente agli Antipodi dalla stazione 4AA in Nuova Zelanda. Il rapporto di ricezione di questa stazione è uno dei più interessanti. Infatti questa non fu saltuaria od incerta ma bensì *costante e fortissima* per moltissimi giorni. Dei lunghissimi telegrammi furono ricevuti ottimamente senza usare nè *antenna nè terra* col solo ricevitore sul tavolo e con due sole lampade. Questi telegrammi erano trasmessi una sola volta a notevole velocità.

Rientriamo in Mediterraneo con un'unica valvola trasmettente e consumando soltanto mezzo Kw. Ciononostante veniamo riportati benissimo in gran parte degli Stati Uniti, a Buenos Aires, e molto forte a Massaua in Somalia e con forza inaudita da stazioni inglesi e africane. Iniziamo a questo punto interessanti prove giornaliere diurne con Roma: ottenendo un buon numero di dati relativi E' interessante notare come le ore inutilizzabili si possano ridurre minime.

Così finisce la interessantissima serie di esperienze radiotelegrafiche della Regia Marina così opportunamente organizzate, i frutti, i dati e le conseguenze della quale verranno ampiamente rapportati nella relazione particolareggiata che si sta compilando. Occorre rammentare che finora nessuna stazione ad onda corta con una potenza di 1 solo chilowatt ha potuto lanciare a queste distanze segnali tanto potenti; e questo è uno dei principali dati derivati, che cioè con un paziente razionale e perfetto studio degli apparecchi e delle sistemazioni saranno in breve possibili *commercialmente* portate di oltre 10 mila chilometri con potenze così ridotte. Allo scopo occorreranno nuovi istrumenti che raggiungano un grado di perfezione dal quale oggi siamo ancora molto lontani specialmente in queste nuove applicazioni; poichè è ben noto che dal fatto di battere un record di portata anche notevolissimo a quello di comunicare costantemente durante tutto l'anno anche a distanza molto minore come è richiesto ad una qualunque radio stazione commerciale, grande è la differenza. E' vanto della Marina l'avere mostrato per prima al mondo questa possibilità.

Alcuni risultati ottenuti.

Ricezione di Roma dal San Marco (andata).
Onda 108 metri:

Napoli mezzogiorno	R 9	Km.	200
Gibilterra	R 9	»	2000
Dakar (Africa)	R 8	»	4000
Bahia (Brasile)	R 6	»	8000
Buenos Aires (Arg.)	R 2	»	11000

La ricezione a Roma del San Marco durante il viaggio di andata è molto simile a questa.

Da Buenos Aires dopo le prime modifiche

a Bahia Blanca	R 9	Km. 800	ricev.	1 lamp.
Rio Janeiro	R 9	» 2000	»	»
Pacifico	R 9	» 2000	»	»

Ricezione pure fortissima da moltissimi posti a distanza dai 1000 ai 3000 chilometri. Buona ricezione su una *sola lampada* ad Algeri in Africa a quasi 11.000 Km.

Da Bahia Brasile dopo ulteriori modifiche:

a Bahia Blanca	DB2	fortissimo	Km. 4800
a Buenos Aires	CB8	»	» 4000
a Londra	2KF	»	» 9000
ad Algeri	—	»	» 8500
Denver (Colorado)	9BM	»	» 9000
California	6TS	forte	Km. 11000
California	6CGO	forte	» 11000
California	6CJO	forte	» 11000
California	6BFW	forte	» 11000
Parigi	——	forte	» 8500
Filadelfia		fortissimo	» 7000

In navigazione a distanza da 7000 a 12.000 Km. alcune stazioni riportano alcune notizie come segue:

2BRB altisonante.
1ER usa altisonante.
9BM Colorado — ricevo potente e stabile come le più forti stazioni locali.
3BTU Filadelfia — ricevo forza 9 stabilissimo tre camere più lontano dalla cuffia usando un detector + 1 bassa freq.
3ADP Pennsilvania — ricevo fortissimo e stabilissimo con due sole lampade.
2BSD — Vostri segnali sempre fortissimi assolutamente stabili. Essi vengono qui ricevuti una notte dietro l'altra con una regolarità veramente rimarchevole. Vi posso sempre ricevere qualunque siano i disturbi con una lampada soltanto.
4IO Atlanta — Vi ho ricevuto con una intensità terribile da prima di Bahia fino a Cadice regolarmente.

Questa stazione inoltre invia un interessantissimo rapporto di ricezione in pieno giorno con potente sole alle ore 4 del pomeriggio. Questo è, crediamo, un vero record per l'onda di 100 metri e la potenza di 1 Kw.
3BTA — Mi è impossibile tenere la cuffia.
NFV — fortissimo.
2 BRB — tengo sempre la cuffia sul tavolo.
5ZAI — i vostri segnali sono potenti.

La stazione 9TC *a Los Andes* (Cile) al di là della Cordigliera delle Ande (6500 metri) ci riporta ancora forti dalle Canarie e soltanto la mancanza di tempo gli impedisce una ulteriore ricezione.

A New York ricevettero il San Marco usando come antenna la rete metallica di un letto con due sole lampade.

In Nuova Zelanda, ricezione fortissima con *due* ma ottima con una sola lampada.

Lungo sarebbe l'elencare anche riassumendoli, le centinaia di rapporti ricevuti da ogni parte del mondo. Certamente però che da nessuno di essi risulta una ricezione imperfetta o debole. E quando si pensi che nel grande numero degli apparecchi ricevitori non tutti possano essere stati perfetti, è chiaramente provata la bontà della trasmissione.

Le persone desiderose di più ampi schiarimenti nei riguardi tecnici delle esperienze potranno leggere la relazione finale particolareggiata e scientifica che verrà in breve pubblicata.

ADRIANO DUCATI.

LA MISURAZIONE DELLE COSTANTI D'AEREO

Più che nella ricezione, nella trasmissione è importante conoscere le caratteristiche dell'aereo impiegato, dipendendo in gran parte da esse il rendimento della trasmissione. Sarà perciò di interesse descrivere metodi che mettono in grado il dilettante di eseguire le misure dell'*onda fondamentale*, della *capacità*, dell'*induttanza* e della *resistenza totale* d'aereo, senza ricorrere a strumenti costosi. A tale scopo si presta in modo speciale l'eterodina con condensatore di griglia shuntata la cui teoria fu data dal Moeller. Come strumenti di misura occorrono un milliamperometro (scala massima ca. 5 mA), che va inserito nel circuito anodico dell'eterodina ed un circuito oscillante tarato in lunghezze d'onda.

Fig. 1.

Il circuito dell'eterodina è mostrato dalla fig. 1. La valvola adoperata è del tipo di ricezione. Il condensatore di griglia è del solito valore di 0.0002 μF e la resistenza di circa 1-2 Megohm. Dal funzionamento della valvola rettificatrice con condensatore di griglia shuntata, è conosciuto il fenomeno, che la corrente anodica si abbassa ogni qual volta viene applicata una tensione oscillante al circuito di griglia. E' quindi evidente che anche l'innescamento delle oscillazioni, che si produce nell'eterodina man mano che si stringe l'accoppiamento reattivo, si manifesterà con un abbassamento della corrente anodica.

Se ora viene accoppiato all'induttanza dell'eterodina un circuito oscillante tarato come lo dimostra la fig. 1, si avrà che, girando il condensatore variabile di quest'ultimo, l'indice del milliamperometro farà delle deviazioni quando si passa il punto di sintonia, manifestando così l'assorbimento di energia da parte del circuito oscillante. La fig. 2 mostra graficamente la corrente anodica in funzione della lunghezza d'onda. La retta punteggiata segna il valore della corrente anodica per oscillazioni spente. Per un accoppiamento troppo stretto fra l'induttanza dell'eterodina e quella del circuito tarato si avrà la curva *a*, dalla quale si vede che per una certa gamma di lunghezza d'onda le oscillazioni si spengono, per cui tale forma di grafico non si presta per la misurazione. Le curve *b* e *c* che corrispondono ad un accoppiamento sempre più leggero indicano col vertice la lunghezza d'onda di risonanza con grande esattezza.

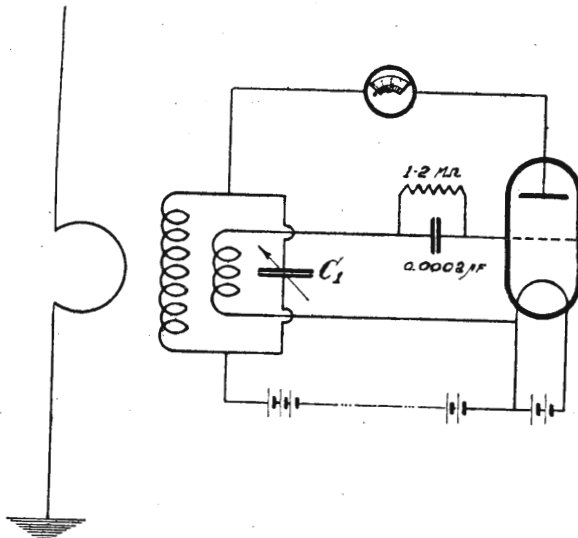



Fig. 2.

Per la misura di lunghezza d'onda bisogna aggiustare l'accoppiamento in modo da avere la curva *b* e per le misure della resistenza o dello smorzamento d'un circuito oscillante — come vedremo in seguito — la curva *c*.

Onda fondamentale.

Si aggiusti, qualora non sia fisso, l'accoppiamento reattivo dell'eterodina in modo da avere delle oscillazioni senza più toccarlo durante le misurazioni. La fig. 3 indica come si accoppia prima l'eterodina con una spira inserita fra aereo e terra. Aggiustando l'accoppiamento fra eterodina ed aereo si cerca la posizione del condensatore variabile C_1 dell'eterodina che dà la deviazione massima del milliamperometro corrispondente al vertice della curva *b* (fig. 2). Raggiunto ciò si accoppia l'eterodina col circuito tarato come mostra la fig. 1 e si trova variando il condensatore C_2 del circuito tarato il punto di risonanza, che corrisponde all'onda fondamentale dell'aereo λ_0.

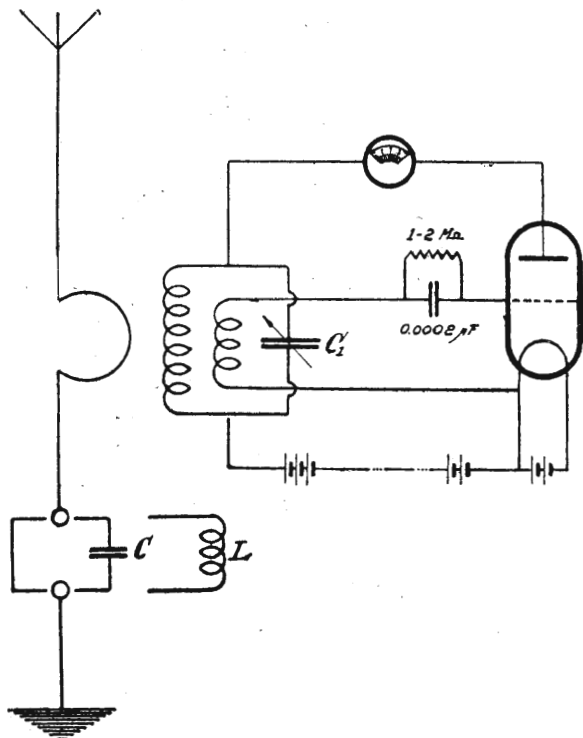
Fig. 3.

Capacità ed induttanza.

Trovata la lunghezza d'onda fondamentale la misurazione della capacità e dell'induttanza si riduce ad una seconda determinazione di lunghezza d'onda. Disponendo di una induttanza *L* di valore conosciuto si inserisce questa fra aereo e terra come lo in-

dica la fig. 4 e si determina col metodo sopra indicato la nuova lunghezza d'onda λ_L. Allora si ha:

$$\textit{la capacità dell'aereo } C_A = \frac{\lambda_L^2 - \lambda_o^2}{(1885)^2\, L}$$

$$\textit{l'induttanza dell'aereo } La = L\, \frac{\lambda_o^2}{\lambda_L^2 - \lambda_o^2}$$

gura 6. Poscia si inserisce una resistenza R antinduttiva ed anticapacitiva di valore conosciuto fra aereo e terra. Un valore adatto di R sarà ca. 10 ohm. Si riaggiusta l'accoppiamento per ottenere che il vertice della curva che ora sarà più larga tocchi lo stesso valo-

Dal valore della resistenza totale dell'aereo si può dedurre la potenza P consumata dall'aereo nella trasmissione, che è data dalla formula:

$$P = r . i_a^2$$

indicando con i_a la corrente oscillante alla base dell'aereo in Amp. Per l'azio-

Fig. 4.

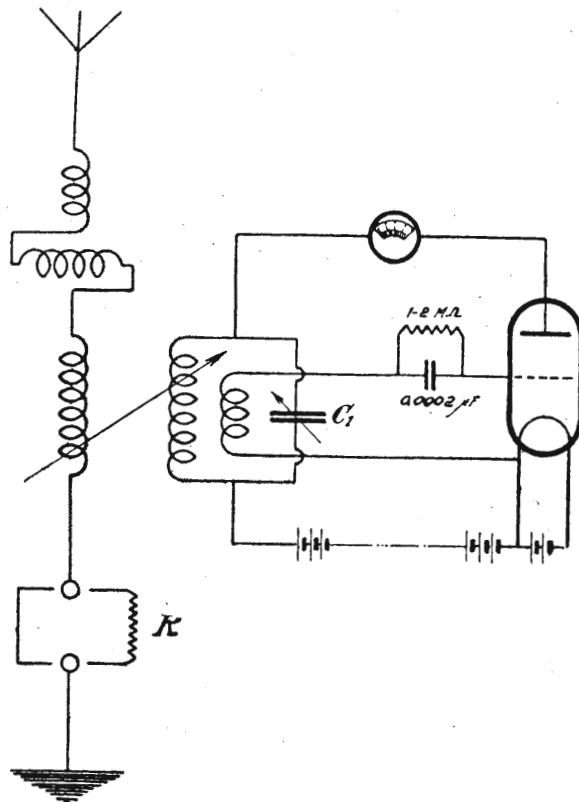



Fig. 5.

disponendo invece di una capacità C di valore conosciuto si inserisce questa fra aereo e terra e si determina la nuova lunghezza d'onda λc, come descritto. Allora si ha:

$$Ca = C\, \frac{\lambda_o^2 - \lambda_c^2}{\lambda_c^2} \qquad \begin{matrix} \lambda \text{ in m} \\ C \text{ in } \mu F \\ L \text{ in } \mu H \end{matrix}$$

$$L_A = \frac{\lambda_o^2}{(1885)^2 - Ca}$$

I valori ottenuti in tal modo sono i valori dinamici, che variano con la lunghezza d'onda, a causa della differente ripartizióne della corrente sull'aereo, e si avvicinano col crescere della lunghezza d'onda ai valori statici.

Resistenza totale d'aereo.

La resistenza totale d'aereo varia col variare della lunghezza d'onda impiegata, e bisogna determinare tale resistenza per ogni lunghezza che vogliasi usare nella trasmissione. Il procedimento è indicato dalla fig. 5. Nell'aereo sono inseriti tutti gli elementi che vengono impiegati per la trasmissione e che devono permettere una variazione continua per una piccola gamma di lunghezza d'onda. Trovata la risonanza, si aggiusta l'accoppiamento fra induttanza d'aereo e quella dell'eterodina, per ottenere, girando il variometro dell'aereo, la curva d della fi-

re della prima. Indicando con m e n le larghezze delle curve d e su qualunque altezza dell'ordinata, e con r la resistenza totale dell'aereo si ha la proporzione

$$r : (r+R) = n : m$$

della quale si ricava:

$$r = R\, \frac{n}{m-n}.$$

Come si vede non occorre tracciare interamente le due curve ma basta de-

ne a distanza entra in gioco però solo la potenza irradiata, che rappresenta una parte della potenza totale consumata dall'aereo. Difatti il valore del campo elettromagnetico prodotto a distanza dalla stazione trasmittente è dato dalla formula semiempirica di Austin che può esprimersi come segue:

$$\varepsilon \cong 3\pi . 10^{-3}\, \frac{\sqrt{Pi}}{d} . e^{-0{\cdot}0015 \frac{d}{\sqrt{\lambda}}}$$

Fig. 6.

terminare le quattro lunghezze d'onda che corrispondano ad un medesimo valore della corrente anodica.

dove:

ε — campo elettromagnetico in Microvolt per m;

d — distanza in km.;
λ — lunghezza d'onda in km.;
Pi — potenza irradiata in watt;
e — base dei logaritmi naturali.

Questa formula vale per le onde lunghe. Per le onde cortissime, cioè inferiori a 100 m. si ottengono valori di ε che corrispondono approssimativamente alle misurazioni finora eseguite, togliendo il fattore $e^{-0,0015 \frac{r}{\sqrt{s}}}$ che tiene conto dell'assorbimento.

Per quanto i metodi sopra indicati mettano il dilettante nella possibilità di misurare la potenza consumata nell'aereo, non è d'altra parte possibile di ottenere nella stazione trasmittente la misurazione della potenza irradiata. Per avere una approssimazione dei valori di Pi può servire la formula

$$Pi = 1600 \left(\frac{hi}{\lambda}\right)^2 ia^2$$

dove:

hi - *altezza d'irradiazione in km.*

I valori di hi si ricavano dall'altezza reale h d'aereo nel modo seguente: per un aereo a T $hi \backsim h$ per un aereo a fila verticale:

a) vibrante nell'onda fondamentale $hi \backsim \frac{2}{\pi} h$.

b) vibrante in onda superiore $hi \backsim \frac{1}{2} h$.

Il termine $1600 \left(\frac{hi}{\lambda}\right)^2$ nella formula per la potenza irradiata può essere considerata come una resistenza r_i tale che inserita alla base dell'aereo ne assorbirebbe il valore della potenza irradiata e si chiama perciò resistenza di radiazione. Si vede come col diminuire della lunghezza d'onda e col crescere dell'altezza d'aereo la resistenza di radiazione aumenta e con questa la potenza irradiata. Il rapporto $\frac{r_i}{r}$ definisce il rendimento dell'aereo.

G. DE COLLE.

RICEVITORI NEUTRODINA

Uno dei circuiti più soddisfacenti è il ricevitore neutrodina a 5 valvole che comprende due stadi di amplificazione neutralizzata a radiofrequenza, un rivelatore e due stadi di amplificazione a bassa frequenza.

Poichè esso comprende due trasformatori sintonizzati di accoppiamento intervalvolare, la sua selettività e sensibilità sono molto grandi. Esso potrà captare i segnali di un trasmettitore di 500 watt distante 2000 Km., in buone condizioni atmosferiche e dare una intensità sufficiente da portare la ricezione in altoparlante senza molta interferenza da una potente stazione diffonditrice situata a pochi chilometri di distanza che trasmetta su una lunghezza d'onda differente solo del 5 %.

Benchè il ricevitore abbia tre circuiti sintonizzati, ognuno dei quali deve essere esattamente in risonanza colla lunghezza d'onda desiderata, il ricevitore è relativamente semplice da operare. Ciò è perchè l'assenza di accoppiamenti variabili rende possibile e praticabile la taratura dei circuiti sintonizzati cosicchè quando una particolare stazione è stata ricevuta una volta, si possono sempre ricevere i suoi segnali riferendosi ai dati di taratura.

Il principio del funzionamento del circuito neutrodina può essere brevemente spiegato riferendoci allo schema. Tra la placca e la griglia della valvola esiste sempre una certa quantità di capacità elettrostatica e così pure tra le parti dell'apparecchio collegate alla griglia della valvola e quelle collegate colla placca della valvola. Questa capacità fa sì che una certa quantità di energia della placca raggiunge la griglia e questa energia passa alla griglia in modo tale da aumentare l'energia in arrivo. Alle radiofrequenze la quantità di energia che ritorna alla griglia è sufficiente per provocare e mantenere oscillazioni e queste o paralizzano la valvola o producono rumori nocivi.

Il principio del circuito neutrodina è di eliminare l'effetto di questa capacità tra i lati griglia e placca della valvola. Ciò avviene facendo passare energia dalla placca alla griglia in fase opposta a quella che passa dalla placca alla griglia attraverso la capacità di dispersione e in quantità tale da neutralizzarla. Questo ritorno di energia di senso inverso è possibile per mezzo di piccoli condensatori neutralizzatori C_1 e C_2 collegati tra la griglia della valvola e un punto del lato placca nel quale il voltaggio è di fase appropriata. Generalmente questo punto è una presa nel secondario del trasformatore sintonizzato tra una valvola e la seguente. Affinchè, però, vi possa essere un punto nel quale il voltaggio è della fase voluta, i collegamenti del trasformatore debbono essere tali per cui vi sia un cambiamento di fase.

Se la neutralizzazione non può essere effettuata con un dato collegamento, i capi del primario e del secondario debbono essere capovolti.

Nel comune circuito neutrodina i due neutro-condensatori C_1 e C_2 sono necessari per ognuno degli stadi d'amplificazione a radiofrequenza.

Nei comuni amplificatori a radiofrequenza si usa generalmente collegare i circuiti di griglia delle valvole amplicatrici ad alta frequenza col contatto mobile di un potenziometro inserito tra i poli della batteria di accensione allo scopo di impedire l'auto-oscillazione delle valvole. Questo stratagemma in realtà riduce l'amplificazione sino al punto in cui il circuito è messo nell'impossibilità di oscillare, per cui si ha una perdita nell'amplificazione. Nel caso della neutrodina le oscillazioni vengono impedite con un mezzo più razionale e cioè per mezzo dei neutrocondensatori C_1 e C_2 che vengono collegati come è ben visibile nella figura, ed è quindi possibile collegare i circuiti di griglia della prima e della seconda valvole col polo negativo della batteria di accensione, il che equivale al massimo di amplificazione.

Fig. 1.

Descrizione del ricevitore.

Nella figura si vede un circuito tipico nel quale possono essere usati trasformatori a radiofrequenza per accoppiare i diversi stadi. E' un circuito a cinque valvole, due delle quali a radiofrequenza, una rivelatrice e due a bassa frequenza. Il circuito di sintonia può anche essere doppio allo scopo di assicurare una ancora maggiore selettività, ma anche così come è la selettività è sufficiente.

Il condensatore di sintonia è di 0.0005 MF; usando due circuiti il condensatore di antenna può essere di 0.001 MF e verrà inserito tra antenna e induttanza di antenna, mentre per il secondario servirà un condensat. di 0.0005 MF. Nel circuito di griglia della terza valvola è inserito un condensatore fisso di 0.00025 MF.

L'induttanza del circuito di sintonia sarà una bobina di circa 60 spire di filo 0.5-2 cotone su un tubo di circa 70 mm. di diametro. Generalmente sarà forse preferibile usare un condensatore di sintonia di 0.001 MF in serie coll'induttanza di antenna.

I trasformatori a radiofrequenza della prima e della seconda valvola sono identici e di costruzione speciale. Il primario, nel circuito di placca della prima e della seconda valvola, consta di 15 spire di filo 0.5-2 cotone avvolte su un tubo isolante di diametro 70 mm. (il tubo può essere di cartone bakelizzato). Il secondario, nel circuito di griglia della seconda e della terza valvola, consta di 60 spire di filo 0.5-2 cotone avvolto su un tubo di cartone bakelizzato di 75 mm. di diametro. Il primario viene infilato nel secondario, in modo che le spire ab-

biano lo stesso senso di avvolgimento e i termini del primario e del secondario vengono collegati con capofili avvitati alle due estremità del tubo del secondario.

Sul secondario si forma una presa a circa la *diciassettesima spira dal terminale*. Le 15 spire del primario debbono trovarsi tra l'inizio del secondario e la presa. Quando il trasformatore è ultimato, esso viene montato sul condensatore regolabile di 0.0005 MF che deve shuntare le spire del secondario, in modo che il sistema girevole sia collegato al terminale del filamento del secondario.

Si possono usare varie forme di neutrocondensatori C_1 e C_2. Il tipo più semplice e più efficace è rappresentato nella figura 2. Esso consiste di due fili di rame W_1 e $_2$, del diametro 15/10 mm. infilati a forza in un tubetto di fibra in modo che la distanza tra i due capi sia di circa 3 mm. Il diametro esterno del tubetto di fibra sarà di circa 3 mm. e la lunghezza 5 cm.

Fig. 2.

Il tubetto di fibra coi due fili di rame viene a sua volta infilato in un tubetto di rame di 5 mm. di diametro esterno e lungo 5 cm.

Questo dispositivo rappresenta effettivamente due piccoli condensatori in serie. Per variare la capacità basta spostare dall'uno o dall'altra parte il tubetto di rame. La capacità è massima quando il tubetto di rame è simmetrico rispetto ai due capi di filo, e minima quando copre solo uno dei due fili.

I trasformatori a bassa frequenza sono del solito tipo e il loro rapporto sarà di circa 1/5 e 1/3. Per ottenere una buona riproduzione della voce e della musica è consigliabile che il primario del trasformatore 1/5 abbia una altissima impedenza.

La resistenza di griglia della terza valvola sarà di circa 2 Megohm.

Nella figura non è segnato alcun reostato per i filamenti delle due prime valvole amplificatrici a radiofrequenza, in realtà sarà però opportuno inserire un reostato comune alle due valvole il cui valore sarà determinato dal tipo di valvola e di batteria di accensione usato. Ad ogni modo conviene usare reostati di circa 10 Ohm e per una corrente di almeno 1 Ampère.

Questo ricevitore serve naturalmente solo per lunghezze d'onda da 250 a 600 m. circa, date le dimensioni suindicate dei trasformatori a radiofrequenza.

Costruzione del ricevitore.

Per dare al ricevitore un aspetto definitivo conviene calcolare approssimativamente le dimensioni della cassetta in base alle dimensioni delle parti componenti. Conviene generalmente costruire una cassettina in buon legno stagionato sul tipo di quelle usate dalla Siti e dalla Lorenz per i loro ricevitori. Le dimensioni di tale cassetta potranno essere all'incirca le seguenti: lunghezza 70 cm.; larghezza 15 cm.; altezza 15 cm. Il legno può essere noce ben stagionato e lo spessore 1 cm. circa. Sul coperchio a squadra, formato dalla faccia anteriore e dalla faccia superiore dell'apparecchio vengono montati tutti gli organi del ricevitore e il coperchio viene fissato alla scatola per mezzo di 3 viti mordenti sulla faccia anteriore e 3 viti uguali sulla faccia superiore.

Sulla faccia anteriore vengono montati anzitutto i serrafili di antenna e di terra, quindi il condensatore di sintonia (0.001 MF se in serie, 0.0005 se in parallelo colla induttanza), poi il primo gruppo condensatore neutro-trasformatore, quindi il secondo gruppo condensatore-neutrosformatore e i tre reostati.

Conviene quindi segnare a matita tutti i centri e diametri di foratura in modo che i vari comandi risultino equidistanti. Conviene pure segnare sulla faccia superiore i 5 fori per gli zoccoli porta-valvole. In tal modo il coperchio può essere completamente forato e il montaggio può cominciare.

Importante è l'avvertenza seguente: tanto la bobina di antenna come i neutro-trasformatori debbono essere montati in modo da risultare paralleli e da avere l'asse del tubo a 45° gradi circa, rispetto all'orizzontale: ciò è fatto per evitare accoppiamenti reciproci.

In quanto ai collegamenti sarà opportuno che essi vengano fatti con filo quadro di rame stagnato di circa 1 mm. di lato, e vanno disposti in modo logico e ordinato. Dove due di questi fili potrebbero, oscillando, venire a contatto sarà opportuno proteggerli con tubo sterlingato. Gli attacchi dovranno essere saldati.

Funzionamento del ricevitore.

Completato in tal modo il ricevitore si inseriscono le valvole e si controlla se il circuito di accensione funziona bene.

In seguito occorre regolare i neutrocondensatori. Avendo una cicalina a disposizione, si potrà usare per tale scopo, altrimenti sarà opportuno cercare la sintonia con qualche vicina stazione trasmettente a onde smorzate o persistenti ondulate.

La sintonia va cercata con accuratezza in modo che tutti i circuiti sintonizzati siano in risonanza coll'onda in arrivo. Si toglie la prima valvola dal suo zoccolo e si isola una delle spine del filamento con un po' di carta, quindi si inserisce nuovamente la valvola. I segnali saranno probabilmente ancora udibili, ma molto più deboli. Allora si regola il primo neutro-condensatore C_1 spostando il tubo di rame sino a quando i segnali spariscono completamente o sino a che sono un minimo. Fatto ciò si toglie la carta dalla spina del filamento in modo che la valvola si accenda nuovamente. Quindi si ripete la stessa operazione per la seconda valvola e si regola il secondo neutro-condensatore C_2 sino a che i segnali sono nuovamente un minimo. Ciò completa la regolazione dei neutro-condensatori.

Il ricevitore è ora pronto per la taratura. Il sistema più semplice è naturalmente quello di usare un ondametro. Non potendo disporre di tale strumento, occorre servirsi dei segnali delle stazioni diffonditrici.

DORIAN.

dalle Riviste

LA SUPERETERODINA

(Dalla Rivista "Proceedings of the Institute of Radio Engineers")

Scopo di questo articolo è di descrivere lo sviluppo del ricevitore supereterodina dalla data dell'invenzione (avvenuta durante la guerra e che era stata fatta per l'importantissimo servizio radiotelegrafico per la ricerca della provenienza dei segnali del Corpo Segnaletico presso il Corpo di Spedizione Americano) sino al tipo di ricevitore per le radiodiffusioni.

L'invenzione del sistema supereterodina data dal principio del 1918. I dettagli tecnici completi furono resi noti nell'autunno del 1919. Da questa epoca esso fu largamente usato per lavoro sperimentale e ad esso si devono molti recenti successi nella ricezione a grande distanza di stazioni diffonditrici. Mentre la superiorità della sua efficacia su tutti gli altri ricevitori era fuori dubbio, moltissime difficoltà lo rendevano poco adatto per l'uso del gran pubblico e lo confinavano nelle mani di ingegneri e di dilettanti specializzati. Anni di sforzi concentrati da diverse parti hanno prodotto miglioramenti nelle valvole termoioniche, nella costruzione dei trasformatori e nei circuiti della stessa supereterodina col risultato che al principio di questo mese è stato possibile costruire per il gran pubblico un ricevitore a supereterodina che risponde ai requisiti di un ricevitore per il gran pubblico.

Un problema.

E' per una curiosa circostanza che questa invenzione fu fatta per risolvere un importantissimo problema riguardante il Corpo di Spedizione Americano. Questo problema era la ricezione di debolissimi segnali a scintilla di frequenze varianti da 500.000 a 3.000.000 di cicli con un minimo assoluto di regolazione onde rendere possibile un rapido cambio di lunghezza d'onda. Le difficoltà tecniche di questo problema sono ora così ben note che non è necessario considerarle. Round in Inghilterra e Latour in Francia, con qualcuno dei più brillanti studi di Radio durante la guerra, furono capaci di produrre amplificatori a radiofrequenza che coprivano il campo di lunghezza d'onda da 500.000 a 1.000.000 di cicli, e, benchè coprissero un campo molto più limitato, erano stati costruiti amplificatori operanti su 2 milioni di cicli. Questi risultati erano stati ottenuti coll'uso di valvole termoioniche e di trasformatori con capacità minima. Siccome questo apparecchio veniva usato nell'importantissimo servizio logistico, ogni informazione al riguardo veniva accuratamente nascosta. Quando gli Stati Uniti entrarono in guerra, il fatto che era necessario produrre ricevitori sensibili per onde corte e che la capacità della valvola costituirebbe l'ostacolo per la diretta soluzione del problema non erano noti in questa nazione. Di conseguenza non veniva data importanza alla capacità del tipo di valvola adottato e mentre la valvola rispondeva magnificamente alle esigenze delle frequenze minori, era impossibile usarla efficacemente per le frequenze che hanno importanza nel servizio di ricerca della provenienza dei segnali.

La soluzione.

Durante la prima parte del 1918, per la cortesia e l'energia del generale Ferriè e del suo Stato maggiore, il Corpo di Spedizione Americano fu provvisto di apparecchi di costruzione francese. Era però evidente che questa sorgente di rifornimento non poteva essere permanente e che una soluzione del problema diveniva essenziale. Durante la prima parte del 1917 io avevo fatto accurati studi dei fenomeni dell'eterodina e del loro effetto sulla efficacia dell'amplificazione.

Con questo lavoro vivo nella mia mente, mi venne l'idea di risolvere il problema scegliendo una frequenza che potesse essere applicata alle valvole disponibili, costituendo un amplificatore efficace per questa frequenza e perciò trasformando l'alta frequenza in arrivo in questa frequenza amplificabile per mezzo di qualche mezzo di conversione che non aveva basso limite; preferibilmente l'eterodina e la rettificazione. I principi e i vantaggi di questo metodo furono spiegati in uno scritto presentato a questo Istituto e sono così ben noti che non è qui necessaria altra spiegazione in merito.

Lavoro sperimentale.

Dopo molto lavoro sperimentale venne costruito un ricevitore a otto valvole consistente di una valvola rettificatrice, di un oscillatore eterodina separato, di tre amplificatori di frequenza intermedia, di un secondo rettificatore o detector e di due stadi di bassa frequenza. Gli stadi di frequenza intermedia venivano accoppiati con trasformatori sintonizzati ad aria per frequenze di circa 100.000 cicli con una regolazione per controllare la reazione. L'amplificazione del voltaggio misurato all'entrata del secondo detector coll'amplificatore appena al disot-

Fig. 1.

to del punto di oscillazione, era circa equivalente a una radioamplificazione di 500. Esso dava buoni risultati salvo che l'inclusione del controllo della reazione nell'amplificatore di frequenza intermedia rendeva necessaria la manovra da parte di un operatore esperto poichè la regolazione della frequenza dell'oscillatore cambiava la corrente di placca della valvola detector e questa a sua volta variava la resistenza che questa valvola introduceva nel sistema amplificatore e disturbava la regolazione della reazione.

Risultati.

L'armistizio trovò lo sviluppo di questo sistema a questo punto, ma nell'autunno del 1919, allo scopo di determinare i risultati ottenibili con lo spingere il metodo di ricezione a supereterodina al massimo, fu costruito un amplificatore di frequenza intermedia con accoppiamento a resistenza consistente di 5 valvole con alto fattore μ di amplificazione. L'amplificazione del voltaggio dato da questi 5 stadi era probabilmente tra 5000 e 10.000. Mentre avrebbe potuto essere ottenuta una maggiore amplificazione, la sensibilità di un ricevitore composto di un convertitore di frequenza con due valvole, di amplificatore di frequenza intermedia con cinque valvole, di un detector e di uno stadio BF era tale che su un telaio di un metro di lato, il solo criterio di ricezione era semplicemente se i segnali erano più forti che i disturbi atmosferici.

Sensibilità.

La sensibilità della supereterodina fu dimostrata durante l'inverno 1919-1920 quando i segnali a scintilla di stazioni dilettantistiche sulla costa ovest e i segnali telefonici dai destroyers nelle acque del sud furono ricevuti nelle vicinanze di New York su telaio di un metro. Probabilmente la dimostrazione più sensazionale di questo metodo si ebbe nel dicembre 1920 quando Paul F. Godley ricevette a Ardrossan, Scozia, i segnali di un gran numero di stazioni dilettantistiche situate negli Stati Uniti, di cui parecchie a scintilla. La supereterodina usata da Godley consisteva di una valvola in reazione per il rettificatore, di un oscillatore separato, di un amplificatore di frequenza intermedia con quattro stadi di amplificazione a resistenza, di un secondo rettificatore e di due stadi di bassa frequenza. Mentre è difficile indicare in modo definitivo l'amplificazione di voltaggio ottenuta, sembra che essa sia stata di circa 3000 a 5000.

Semplicità di sintonia.

Col maturare dell'arte radiofonica e col grande aumento nel numero di stazioni e la conseguente interferenza, la supereterodina cominciò a prendere una grande importanza — importanza non basata sulla sua maggiore sensibilità nè sulla sua selettività, ma sul gran vantaggio che il metodo offriva per la semplicità di operazione.

Era ed è ancora pratica normale fornire al pubblico ricevitori muniti di una varietà di regolaggi di sintonia allo scopo di amplificare il campo di radiofrequenze desiderato con esclusione di tutti gli altri. Positivamente dovrebbe essere usato un molto maggior numero di regolaggi di quanti ve ne siano sui ricevitori, cioè più di quanti possono essere messi in mano al comune dilettante. Sarebbe naturalmente importantissimo se fosse in qualche modo possibile che questi regolaggi della sintonia fossero fatti in laboratorio da ingegneri specializzati e sigillati, lasciando poi all'operatore solo qualche relativamente semplice regolaggio. La supereterodina offrì la soluzione ideale. Questa soluzione consiste nella costruzione di un amplificatore di frequenza intermedia che deve amplificare una data frequenza e un campo di 5000 cicli al disopra e al disotto di essa e che deve escludere nettamente le altre frequenze a lato di questo campo desiderato. I regolaggi necessari per ottenere ciò possono essere tutti compiuti da persone specializzate, e i soli regolaggi lasciati a colui che si serve dell'apparecchio sarebbero quelli per variare la frequenza in arrivo in quella dell'amplificatore — regolaggi che non sono interdipendenti, che viceversa sono di semplicità estrema e che possono essere compiuti tanto dal novizio come da un esperto. Per determinare ciò che si poteva fare in questo senso, lo scrivente, lavorando in unione con Mr. Harris Houck costruì durante la primavera del 1922 un ricevitore progettato per un massimo di sensibilità e selettività.

Il dispositivo usato.

Il dispositivo usato consisteva di uno stadio di radiofrequenza (a trasformatore aperiodico), di una valvola rettificatrice, di una valvola oscillatrice (usata come eterodina separata), di un amplificatore di frequenza intermedia a 3 stadi di trasformatori a nucleo di ferro progettato per coprire un campo di lunghezza d'onda da 20.000 a 30.000 cicli, di una seconda valvola detector e di due stadi di amplificazione a bassa frequenza. Vennero usate valvole UV-201. Per impedire l'oscillazione dell'amplificatore di frequenza intermedia, ogni stadio era separatamente schermato. L'uso di uno stadio di radiofrequenza davanti al primo detector ha un numero di vantaggi, ma il principale di essi è di eliminare la reazione tra il circuito del telaio e il circuito dell'oscillatore.

Effetti di accoppiamento.

Gli esperimenti col tipo originale avevano dimostrato che, usando un oscillatore di comune potenza, era necessario accoppiarlo piuttosto strettamente col circuito del telaio per assicurare una corrente abbastanza forte dell'eterodina. Questo stretto accoppiamento influiva sulla sintonia di ambedue i circuiti e una maggiore regolazione di uno cambiava la regolazione dell'altro. Per evitare questo disturbo e per produrre un sistema per il quale la sintonizzazione di una stazione potesse sempre avvenire esattamente cogli stesi dati di regolazione, venne introdotto uno stadio di amplificazione a radiofrequenza (a trasformatore aperiodico) e l'oscillatore veniva accoppiato a questo trasformatore.

Questo dispositivo eliminava la reazione, riduceva l'irradiazione a un minimo e, inoltre, toglieva di mezzo lo smorzamento del primo rettificatore dal circuito del telaio e migliorava la sua selettività.

Alta selettività.

I risultati ottenuti con questo ricevitore furono quali ci si attendeva. Su un telaio di un metro, il fattore che determinava la ricezione di una stagione era soltanto se l'intensità dei segnali era superiore a quella dei disturbi atmosferici. La selettività era tale che le stazioni che non erano mai state ricevute prima causa l'interferenza delle stazioni locali, venivano ricevute senza traccia di interferenza. Mentre i risultati col ricevitore erano molto superiori a quelli con qualunque altro ricevitore, era manifesto che il costo di costruzione e di manutenzione erano proibitivi. Il solo fatto di una corrente di accensione di dieci ampères darà qualche idea della dimensione della batteria e degli apparecchi accessori.

Colla scoperta delle valvole a basso consumo, con alimentazione a pile, le possibilità di costruire una supereterodina per uso normale vennero enormemente aumentate. Venne costruito un nuovo ricevitore per la valvola WD-11 e la sua sensibilità venne portata all'incirca allo stesso valore ottenuto con valvole a consumo normale.

La eliminazione di valvole.

Fu manifesto sin da quando venne presa in considerazione la questione dell'applicazione della supereterodina per la radiodiffusione, che vi erano troppe valvole con una unica funzione che erano suscettibili di compiere una doppia funzione. Il caso più significativo è quello dell'oscillatore eterodina separato. Data la nostra nozione dell'autoeterodina, appare ben evidente la possibilità di compiere la prima rettificazione per mezzo di un oscil-

latore autoeterodina e di risparmiare in tal modo una valvola. Effettivamente questo fu uno dei primi tentativi compiuti in Francia, ma salvo per le cortissime lunghezze d'onda, non diede mai molto buoni risultati quando era necessaria una alta frequenza intermedia. La ragione era questa: se veniva usato un unico circuito oscillante sintonizzato, la variazione di sintonia necessaria per produrre i battimenti necessari causava una perdita nella intensità dei segnali che annullava il vantaggio della eliminazione di una valvola. Se venivano usati due circuiti sintonizzati nell'oscillatore, uno sintonizzato alla frequenza dei segnali e l'altro regolato per oscillare alla frequenza d'eterodina, causa la relativamente piccola differenza percentuale di frequenza, una variazione nella sintonia di un circuito cambiava la sintonia dell'altro. La soluzione di questo problema fu data da Houck che propose un dispositivo così semplice e così efficace da risolvere completamente il problema. Houck propose di collegare i due circuiti sintonizzati all'oscillatore, uno, un semplice circuito sintonizzato alla frequenza dei segnali in arrivo, l'altro, un circuito a reazione regolato per oscillare a una frequenza tale, che la seconda armonica di questa frequenza, interferendo colla frequenza in arrivo, produceva la frequenza intermedia voluta. Il dispositivo generale è illustrato a fig. 2.

Fig. 2.

Schema del circuito.

Nella figura schematica il circuito L_2 C_1 è sintonizzato alla frequenza dei segnati in arrivo, il circuito L_3 C_2 è sintonizzato alla metà della frequenza, in arrivo più o meno metà della frequenza intermedia e i circuiti L_5 C_3 e L_6 C_4 sono ambedue sintonizzati alla frequenza intermedia. L'operazione del sistema avviene secondo l'ordinaria azione dell'autoeterodina.

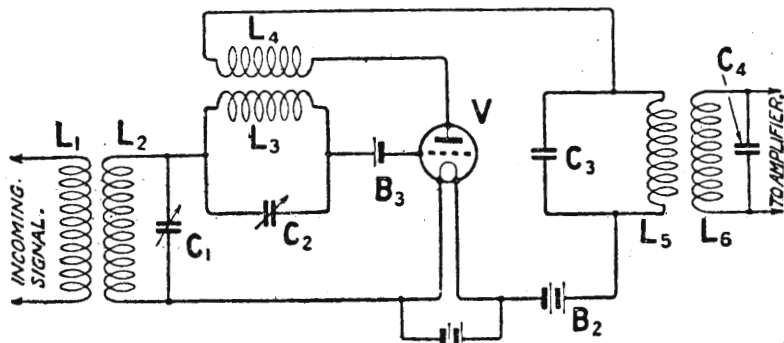
Causa l'azione asimmetrica della valvola, vengono create nei circuiti una varietà di armoniche.

La seconda armonica interferendo coi segnali in arrivo produce battimenti della voluta frequenza intermedia, la valvola li rettifica per produrre la voluta frequenza intermedia e attraverso L_5 C_3 e L_6 C_4 la nuova frequenza viene applicata all'amplificatore. Per il fatto che circuiti L_2 C_1 e L_3 C_2 sono sintonizzati a frequenze che differiscono di circa il 100 per cento, una variazione nella sintonia di uno di essi non ha effetto apprezzabile sulla sintonia dell'altro. Questo dispositivo risolveva il problema dell'oscillatore e inoltre eliminava praticamente l'irradiazione.

Fig. 3.

Fig. 4.

Il secondo passo per la riduzione del numero di valvole fu di far compiere all'amplificatore a radiofrequenza la funzione d'amplificare anche la frequenza intermedia. Ciò può essere fatto senza alcuna delle difficoltà inerenti all'amplificazione a bassa frequenza, poichè le piccolissime ampiezze di voltaggio della prima valvola escludono la possibiltà che la griglia divenga positiva rispetto al filamento. Il dispositivo generale dei circuiti per ottenere ciò è illustrato in fig. 3. In questo dispositivo, i segnali intercettati dal telaio vengono amplificati a radiofrequenza dalla prima valvola e applicati alla griglia dell'oscillatore a seconda armonica per mezzo di un trasformatore ad alta frequenza aperiodico.

La combinazione delle correnti dei segnali e dell'eterodina viene quindi rettificata dalla seconda valvola producendo una corrente di frequenza intermedia che viene applicata alla griglia della prima valvola, amplificata in essa, e applicata al secondo stadio dell'amplificatore intermedio. Un metodo più pratico di realizzare questa idea è illustrato a fig. 4. In questo dispositivo un secondario del primo trasformatore di frequenza intermedia è collegato alla griglia della prima valvola e in parallelo col circuito del telaio. Per il resto i dispositivi di fig. 3 e 4 sono identici. Il tipo parallelo nella disposizione del circuito elimina una quantità di reazioni che darebbero

luogo a oscillazioni di varie frequenze e impedirebbero la ricezione di segnali di onde lunghe per parte dell'amplificatore di frequenza intermedia. Quando questo dispositivo fu completo, migliorie nella costruzione dei trasformatori di frequenza intermedia resero possibile ottenere con due stadi tutta l'amplificazione che poteva essere usata.

Overloading.

Causa la grande amplificazione, i segnali di stazioni locali sopraffanno il secondo rettificatore e introducono della distorsione. E' essenziale il controllo della quantità di amplificaizone di frequenza intermedia. Mentre vi sono numerosi metodi ugualmente efficaci, il più semplice sembra essere il controllo per mezzo della temperatura del filamento del secondo amplificatore di frequenza intermedia.

I dati sopra descritti furono tutti realizzati nel ricevitore. L'apparecchio misurava circa 46 × 25 × 25 cm. e conteneva tutto compreso: batterie, telaio, e altoparlante. I risultati furono molto soddisfacenti e di notte, nella vicinanza di New York furono ricevuti segnali da stagioni di Chicago e Atlanta. Con ciò era dimostrato che, non solo si poteva costruire un ricevitore d'uso generale del tipo supereterodina, ma che si era ottenuta pure la prima soluzione pratica per un ricevitore portatile.

Una costruzione commerciale.

In questa forma, le qualità di questo ricevitore, poco più di un anno fa, vennero portate a conoscenza della Westinghouse Electric and Manufacturing Company e della Radio Corporation of America. Le sue possibilità vennero immediatamente riconosciute da Mr. David Sarnoff, che subito fece i passi necessari per concentrare le risorse dei laboratori della Radio Corporation of America, della Westinghouse Electric and Manifacturing Company e della General Electric Company per questo nuovo ricevitore. Da questo momento esso entrò in una nuova fase, quella di tradurre questa invenzione in forma commerciale.

Il ricevitore definitivo.

Nel tempo limitato disponibile, ciò costituiva un difficilissimo compito, e per la sua realizzazione va dato credito agli instancabili sforzi per parte degli ingegneri delle suddette organizzazioni. Molti miglioramenti e alcune radicalmente nuove idee di costruzione sono state effettuate, ma è privilegio di coloro cui esse sono dovute l'esporle. Nella evoluzione finale venne aggiunto uno stadio addizionale di amplificazione a bassa frequenza per assicurare il funzionamento all'interno dei fabbricati di acciajo, particolarmente in quelli entro i limiti della città, ove i segnali sono relativamente molto deboli in paragone a quelli nelle località suburbane. Ciò da per risultato un ricevitore a 6 valvole, ma 6 valvole possono essere facilmente operate con batterie di pile a secco e l'aumento di sensibilità vale bene la valvola in più.

Qualche idea della sensibilità e facilità d'operazione del ricevitore possono essere desunte da un incidente occorso durante le prove di radiodiffusione transatlantica del novembre e dicembre 1923.

La ricezione di 2LO.

Il primo dicembre, due signore, nessuna delle quali aveva alcuna nozione di Radio, ricevettero su alto parlante segnali dalla stazione 2LO, di Londra. Ciò avvenne a Merrimac, Massachussets, e probabilmente costituisce un record per la prima ricezione dall'Europa con ricevitore portatile. Collo stesso apparecchio e con telaio di un metro, vennero ricevuti vicino a New York segnali in altoparlante da stazioni diffonditrici sulla costa del Pacifico e ciò circa 3 o 4 volte la settimana. Il fattore determinante la ricezione era semplicemente se l'intensità dei segnali era superiore a quella dei disturbi atmosferici.

Il tipo di supereterodina descritta è ora a disposizione del pubblico in due forme. Ognuno di questi apparecchi incorpora i dispositivi qui descritti. La loro sensibilità è tale che con un telaio di 61 cm., i disturbi atmosferici sono il criterio della ricezione. Qui raggiungiamo una pietra miliare nello sviluppo di ricevitori radiofonici, poichè non si può ora ottenere un aumento della distanza di ricezione coll'aumento della sensibilità del ricevitore. A meno che la potenza delle stazioni trasmettenti venga aumentata noi siamo all'incirca al limite della distanza che può essere raggiunto. Futuri miglioramenti di questo ricevitore saranno nel senso della selettività e della semplificazione nella costruzione.

EDWIN H. ARMSTRONG.

Prove transcontinentali e transatlantiche

Il Comitato Italiano di Radiotelegrafia Scientifica (U.R.S.I.) comunica:

1. — Le domande di autorizzazione per le prove transoceaniche da dilettanti, redatte su carta da bollo da L. 3, debbono essere rivolte al Ministero delle Comunicazioni — Direzione Generale dei Servizi Elettrici — e inviate, per il benestare della U.R.S.I. al Prof. Giuseppe Vanni, Viale Mazzini, 8, Roma (49) che ne curerà l'inoltro al Ministero.

2. — L'epoca delle prove stesse è fissata dal 15 Dicembre 1924 al 15 Marzo 1925.

3. — Le lunghezze d'onda di trasmissione saranno di 60, 90 e 130 m.

4. — La potenza di emissione non dovrà superare i 200 watt antenna.

5. — Le licenze di trasmissione sono gratuite.

Tabella oraria.

Quando a Roma sono le 12 (mezzogiorno) si hanno le ore seguenti a:

Amsterdam	11.30
Berlino	12.00
Bruxelles	11.00
Buenos Ayres	7.00
Budapest	12.00
Calcutta	17.00
Chicago	5.00
Kopenhagen	12.00
Kowno	13.00
Londra	11.00
Madrid	11.00
Montreal	6.00
Mosca	13.30
New York	6.00
Odessa	13.00
Parigi	11.00
Praga	12.00
Rio de Janeiro	8.00
S. Francisco	3.00
Stoccolma	12.00
Sydney	21.00
Tokio	20.00
Varsavia	13.00
Vienna	12.00
Washington	6.00

Emissioni su onde corte:

dall'Argentina.

DA8 (Carlos Braggio) trasmette quotidianamente dalle 5.30 alle 6.30 su 120 m. I dilettanti che ricevono questi segnali sono pregati di scrivere direttamente al Señor C. Braggio, Alsina 412, Buenos Ayres, Argentina.

dal Belgio.

I dilettanti del Belgio compiono prove coll'America con piccola potenza: da 6 a 15 watt. Queste trasmissioni avranno luogo alle date seguenti:

Dicembre: 21, 22, 25, 26, 28, 29.
Gennaio: 1, 2, 4, 5, 11, 12, 18, 25, 26.
Febbraio: 1, 2.

Le lunghezze d'onda sono da 100 a 120 m. Le ore di trasmissione alle date suindicate sono le seguenti:

dalle 5 alle 5.15; dalle 5.30 alle 5.45; dalle 6 alle 6.15; dalle 6.30 alle 6.45.

dalla Svezia.

SMZN (Mr. George Holmlund di Rosenlunds gat, 3, Gothenburg, Svezia) trasmette generalmente al mercoledì, sabato e domenica dalle ore 23 in poi su 100-120 m.

dalla Francia.

8AE trasmette ogni venerdì:
dalle 23.00 alle 23.05 serie di T 200 m.
dalle 23.10 alle 23.15 serie di A 175 m.
dalle 23.20 alle 23.25 serie di U 150 m.
dalle 23.30 alle 23.35 serie di V 125 m.
dalle 23.40 alle 23.45 serie di M 100 m.

Risultati recenti su onde corte.

M. Menars, il noto dilettante francese, annuncia la ricezione dei segnali di un dilettante di Tokio su 90 metri.

Il dilettante argentino DA8 (ex CB8) è stato ricevuto dal dilettante britannico 2ZS dalle 7,45 alle 8,40 del 30 Novembre.

Il dilettante Goyder annuncia la ricezione del dilettante messicano BX nella mattinata del 1. Dicembre su 92 metri.

6XG (Mr. D. B. Knock) usando una potenza di soli 5 watt è stato ricevuto in un raggio di 1000 chilometri.

Mr. N. A. Champness di Londra ha ricevuto alle ore 21 del 6 Dicembre segnali di un dilettante americano su 50-55 m.

I segnali del dilettante 2LH di Sheffield con circa 8 watt (0,18 Amp. nell'aereo) furono ricevuti da un dilettante di Charlottenburg (Germania), su antenna interna lunga 4 metri e ricevitore a 2 valvole.

La stazione 1 FM.

La stazione sperimentale trasmittente l'indicativo 1 FM autorizzata da S. E. il Ministro delle Comunicazioni, N. di protocollo 1438806 111-A. 15, appartiene a Francesco Paolo Pagliari, via Linneo 14, Milano (19).

Risultando che altra stazione italiana usa l'indicativo 1 FM, per evitare spiacevoli equivoci pregasi il possessore di questa seconda stazione di voler cambiare il proprio indicativo.

L'Associazione Dilettanti Radiotecnici Italiani (Segreteria Via Borgonuovo N. 21, Milano) che regola il traffico dilettantistico e la divisione degli indicativi sarà lieta di fornire al Possessore della 1 FM non autorizzata un indicativo libero.

Nominativi ricevuti.

Sig. Giovanni Fracarro, Castelfranco Veneto, dal 5 al 23 Dicembre con antenna esterna aperiodica e ricevitore a 1 valvola.

15 Dicembre 1924

IDK — sMRM — i1MT — g2MA — f8BP — 8CK — f8DA — 8FC — f8SSU.

16 dicembre

f8AB — f8SSC — f8UU.

17 dicembre

IDO — OCTU — SID — i1AA — i3MB — 8RB — f8SM — f8SSU.

19 dicembre

OCTU — i1AA — 6TD — f8AB — f8BP — f8GH — 8LPR.

20 dicembre

n zeroZA — 1CF — i1MT — g2FN — f8CPP — f8DE — f8EU — 8FC — f8GH — f8GP — 8XP.

22 dicembre

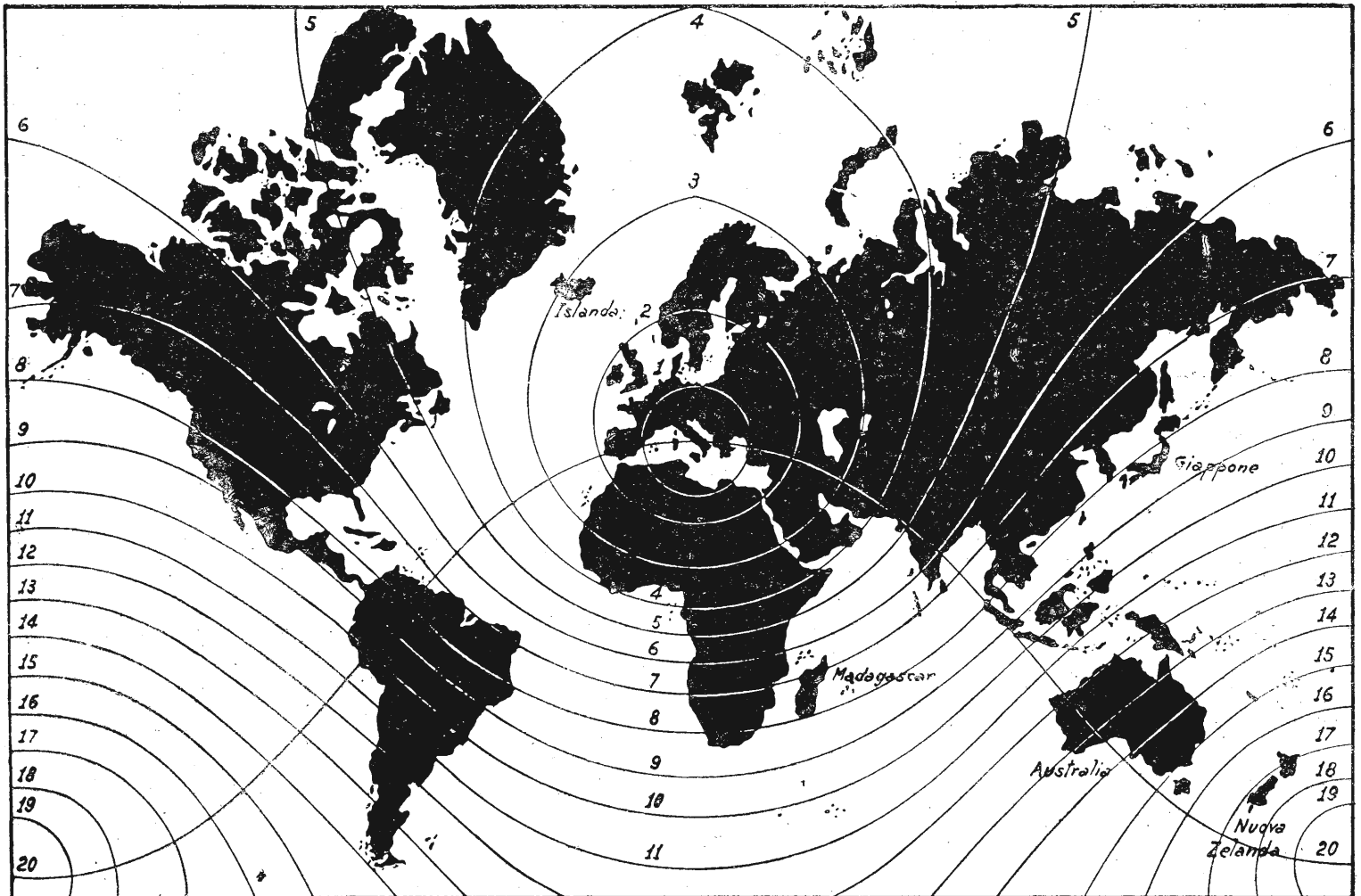
n zeroZA — i1AM — i1GN — i1MT — i3MB.

23 dicembre

f8NS — 8SSV — f8SG — 9AA — i3AF — h9AB — i1GN — f8GI.

Sig. Francesco Leskovic, Udine, con ricevitore Bourne+2BF.

10-XII — 1det+1BF — g20D (90-R5); BS2 (94-R5); 6AU (87-R5).
12-XII — 1det+1BF — 7GQ (78-R4); W3 (78-R5).
13-XII — 1det+1BF — 8Aà (89-R4).
14-XII — 1det+1BF — 8SSM (84-R3); 8Aà (87-R5); f8AP (87-R8); 8CZ (81-R5); 8AQ (81-R5); 8OP (78-R8); f8BJ (81-R3); 8UU (87-R7); f8SSU (87-R6); 8WAL (78-R5).
15-XII — 1det+1BF — 8LP (84-R6); f8DP (78-R6); nZeroRE (110-R7); 8LL (105-R7); JCAV (98-R3); ZeroBA (102-R8); nZeroHN (109-R8); nPCI (98-R8); 8BL (67-R7).
16-XII — 1det+1BF — 8LL (103-R7); 8SJ (90-R2); 1UU8 (98-R9); 8FC (92-R6); 8RO (105-R8); f8AP (84-R8); nZeroGC (102-R3).
17-XII — 1det+1BF — NSF (Anacostia S. U. d'A.?) (90-R8); i1AM (81-R4); nZeroLL (102-R8).
18-XII — 1det+1BF — 8FC (68-R7); 8DE (58-R6); 8SSU (90-R7); f8GI (90-R2); f8éM (93-R7); f8GI (107-R7); 8GO (93-R6); i3MB (71-R7).
19-XII — 1 det. — IDO (106-R9); 8BP (95-R5); ZeroFP (102-R6).
20-XII — 1det — 1CF (108-R7); f8NS 102-R7); 8GI (87-R5); f8DE (90-R7); f8PA (77-R8); f8GP (71-R7); i1AM 78-R6); nZeroRB (110-R7); f8HSG (108-R7).
21-XII — 1det — nZeroBA (94-R5); i1GN (103-R6).
22-XII — 1det — f8LP (94-R6).
23-XII — h9AB (107-R6); 8AAA (10?-R4); f8LPR (103-R5); f8LPR (92-R7); g2DX (100-R6); 8XP (90-R4); 8GI (92-R3); 8Aà (87-R3); 8éU (101-R6); 1Zero AA (80-R7); 8UU (92-R7); g2KW (92-R4); nPCI (92-R7); f8GO (95-R4); f8FJ (87-R2); nZeroRà (74-R3); Zero BA (92-R7); nZeroLL (88-R6).
24-XII — 1det+1BF — i3AF (91-R7); nZeroGC (102-R2); i1FP (98-R7); 8RO (90-R5); 8DP (87-R6); f8GI (94-R5); nZeroii (71-R3).
25-XII — 1det+1BF — f8DP (89-R6); 8SPR (89-R6); 8MJM (90-R3); 8DE (98-R6); f8SSU (92-R8); 8éP (89-R6); f8GP (65-R7); h9AD (63-R8).

Curve di equidistanza da Roma

NB. - Le cifre indicano migliaia di chilometri di distanza da Roma.

Una nuova diffonditrice svizzera è stata costruita a Dubendorf presso Zurigo. Essa trasmette su 1980 m. e ha il nominativo NBX.

La diffonditrice di Mosca trasmette su 3200 m. e all'ultimo giorno di ogni mese trasmette un programma completo in Esperanto.

Il Senatore Marconi nel suo discorso inaugurale dell'11 Dicembre alla Royal Society of Acts a Londra ha lumeggiati i cambiamenti che le radiocomunicazioni a grandi distanze subiscono causa le recenti scoperte nella trasmissione con onde corte. Egli ha dichiarato che le piccolissime lunghezze d'onda presentano un interesse speciale inquantochè si prestano per le radiocomunicazioni direzionali. Per la radiodiffusione sarebbero invece più convenienti le lunghezze d'onda maggiori.

La stazione francese P.T.T. trasmette su 450 metri nel pomeriggio di lunedì, mercoledì e giovedì lezioni di soggetto storico e letterario dalla Sorbonne.

A Christiania è stata impiantata una diffonditrice che trasmette su lunghezza d'onda da 440 a 500 metri colla potenza di 1,5 Kw. Le trasmissioni di prova hanno luogo dalle 20.30 alle 23.

Studi sul «fading» sono stati compiuti dalla stazione di Berlino mediante la trasmissione di cifre dopo la fine del programma radiofonico.

In Germania vi erano al 1.° dicembre 1924, 475.000 abbonati alle diffusioni radiofoniche.

La luna e il «fading».

Una Società di radiodilettanti britannici avrebba constatato che la ricezione di stazioni distanti è peggiore nelle notti di plenilunio e che il « fading » si fa pure più marcato.

Il monopolio della Radiodiffusione in Francia.

Il relatore del bilancio delle Poste e Telegrafi, M. Dezarnaulds ha proposto al Parlamento niente di meno chè il monopolio di Stato della radiofonia. Contro questa proposta è insorta tutta la stampa radiotecnica che reclama invece una organizzazione liberale favorevole agli interessi dello Stato, dei privati, degli industriali e dei commercianti, analoga a quella esistente in Germania e Gran Bretagna.

L'esposizione radioelettrica di New York è stata visitata da più di 150.000 persone.

Le emissioni di Kónigs wusterhausen sono state ottimamente ricevute in varie località degli Stati Uniti durante le ultime prove di radiodiffusione transatlantica.

La nuova potente diffonditrice di Berlino verrà impiantata a Witzleben e avrà una potenza di 8 Kw.

In Spagna sono state rilasciate sinora 100 mila licenze di radioaudizione.

In Austria la radioaudizione conta 60 mila abbonati.

La Radio in Austria.

La stazione di Vienna è del sistema Telefunken (Bandchenmikropon) e di 1 Kw energia d'antenna. Udibile, purtroppo, malamente a Sud delle Alpi. A Trieste p. e. non si riceve che di rado. Contrariamente eccellentemente ricevuta in Germania, Danimarca, Scandinavia. Perciò in dicembre viene eretta un'altra seconda stazione, sistema Western Electric a Graz di 500 Watt energia d'antenna. Supponiamo questa stazione sarà bene udibile nell'alta Italia, le prove interne dell'impianto provvisorio a Vienna avendo avuto splendido successo. Il numero degli abbonati al servizio di radiodiffusione ha passato in questi giorni il numero di 60.000, fra questi circa 5000 solo fuori del territorio di Vienna. Si stima però il numero effettivo dei ricevitori in uso oltre 100 mila, ciò che significa ancora una buona percentuale di « Schwarzhorer ». Questo meno per motivi dolosi che per il fatto che quello che annuncia un abbonamento al servizio radiodiffusione è costretto a prenderlo per un anno intero, sebbene pagabile a rate mesili di 20 mila cor. austr. (circa 7 lire). C'è dunque un gran numero di persone che desidera prima di contrarre un obbligo annuale di far scuola e pratica coll'apparecchio e di risolversi appena dopo sapere definitivamente se l'audizione alla Radio darà soddisfazione. Per ora le autorità e la compagnia diffonditrice non perseguitano questi principianti in parte perchè molti sono quelli che si abbonano onestamente e causa il loro grande numero sono difficilmente registrabili in breve tempo.

(Dal sig. Direttore di Radio-Rundschau - Vienna).

L'America ricevuta in Italia via Chelmsford.

La sera del 10 dicembre sono state ricevute ottimamente in Italia le emissioni americane (New York, Philadelphia, ecc.) ricevute e ritrasmesse dalla B.B.C. Così si è udito abbastanza chiaramente musica da ballo da New York, da Filadelfia, ecc.

Anche la dizione era in alcuni momenti perfettamente comprensibile, benchè vi fossero raffiche di fruscii dovute a disturbi atmosferici nella Gran Bretagna. La ricezione fu disturbata dai miagolii di un posto ricevente britannico e a questo riguardo riuscì esilarante il duetto tra il miagolio di questo disturbatore e il commento ironico dell'annunciatore della stazione britannica.

Leggete e diffondete ...
... il " Radiogiornale ..

AVVISI ECONOMICI

***L. 0.20** la parola con un minimo di **L. 2.**—*
(Pagamento anticipato).

Nelle corrispondenze riferirsi al numero progressivo dell'avviso e indirizzare all'*Ufficio Pubblicità Radiogiornale.*

60 - APPARECCHI RADIO TRASFORMATORI B. F. Costruzioni speciali Ing. Fedi - Corso Roma, 66 - Milano.

71. - OCCASIONE vendo batteria accumulatori 4 volts, batteria 100 volt, cuffia, 4 lampade. Discus, 4 condensatori variabili verniero francesi completi, 4 condensatori ...ssi, 2 reostati, 100 metri trecciola, isolatori, morcetti, portavalvole, ecc. Rivolgersi *Radio Giornale*, Mlano.

72. - Cedo apparecchio Siti R 4 nuovo completo con altoparlante Lumière ed accumulatori Scaini. — Carlo Vllla, Via Capuccini, 6 - Milano.

73. - Dilettanti! Da Mandelli, Saragozza, 12 - Bologna, trovate tutto quello che vi occorre nei vostri montaggi. Materiale scelto, prezzi buoni.

74. - VENDO cuffia 100 ohm L. 40.—. Ricevitore grande diametro non bobinato L. 35. — Segre, Canova. 2 - Milano.

75. - GIOVINETTO quindicenne, attivo, pratico lavori ufficio, perfetto dattilografo, miti pretese, cercasi per subito. — Rivolgersi Amministrazione Giornale.

76. - ABILE montatore condensatori regolabili cercasi. Rivolgersi Ditta Sangiorgio - Cenisio, 6 - Milano.

LIBRI RICEVUTI

ANNUAIRE de la T.S.F., 2.° Anno (1924). Grosso volume di oltre 1000 pagine, rilegato. - Prezzo Frs. 30,—; per sottoscrizione Frs. 25.—. *Etienne Chiron,* éditeur, 40 rue de Seine, Paris 6°.

L'Annuario della T. S. F. che costituisce il repertorio più importante completamente aggiornato del mondo intiero, prepara attualmente la sua II. edizione (1925) che comprende più di mille pagine.

La parte commerciale, che nella prima edizione non aveva potuto avere quello sviluppo che si avrebbe desiderato, occuperà in questa edizione una parte preponderante per la grande raccolta di tutte le Case sia francesi che estere che si occupano di T.S.F.

Tutte le industrie e tutti i Commercianti, come pure tutti gli agenti d iT.S.F. avranno il più grande interesse a comparire con le loro specialità, in questo volume, dove le inserzioni nominative sono gratuite.

A tale scopo tutte le ditte in parola dovranno indirizzare, senza ritardo le indicazioni utili all'amministrazione dell'Annuario T.S.F., 40 rue Seine, Paris 6°.

Bobine a nido d'api occorrenti per lo schema N. 20 e 21 del "Come funziona.... - III,,.

	BOBINA D'AEREO	BOBINA DI PLACCA	BOBINA DI REAZIONE (N. 21)
300 — 600 m.	50	50	100
1500 — 2000 m.	200	200	200
2000 — 3000 m.	300	300	300

RADIO CLUB NAZIONALE ITALIANO

Le elezioni per le cariche, indette per referendum, hanno dato il risultato seguente: Presidente: avv. Gennaro Melzi; vice-Presidenti: ing. Prof. G. Comboni, ing. E. Gnesutta, cav. A. Bettini; Segretario Generale: ing. Ernesto Montù; vice-Segretario Generale: avv. Luigi Cesare Cattaneo.

* * *

I delegati delle Sezioni del R. C. N. I. sono convocati per il giorno 1 febbraio alle ore 14 presso la sede del Radio Club Lombardo, Via Amedei 8 - Milano per svolgere il seguente ordine del giorno:

1) Verifica dei poteri;
2) Scambio di idee sullo stato attuale delle radiocomunicazioni in Italia;
3) Partecipazione del R.C.N.I. al Congresso di Parigi (Pasqua 1925);
4) Varie.

Data l'importanza della riunione le Sezioni sono pregate di farsi effettivamente rappresentare notificando in tempo utile alla segreteria del R. C. N. I. il nome dei loro delegati.

Non si inviano circolari di convocazione.

STATUTO

Art. 1. — Il Radio Club Nazionale Italiano R. C. N. I., fondato in Milano il 26 aprile 1924, e da costituirsi in Ente morale, ha la sede dell'Ufficio centrale amministrativo in Milano.

Esso riunisce in corpo federativo tutte quelle Associazioni ed Enti che, comunque occupandosi della materia senza finalità speculative, sono costituite nelle varie località del Regno e sue Colonie, e che accettando lo Statuto del R. C. N. I. vengono per deliberazione della Presidenza Centrale ammesse a far parte dell'Ente Federale.

Art. 2. — Il R. C. N. I. ha per iscopo:

a) Di riunire ed affiatare i Soci di tutti i suoi organi componenti per favorire e facilitare l'uso, la diffusione ed il perfezionamento di stazioni ed apparecchi di radio comunicazione;

b) di stabilire e mantenere fra tutti coloro che si interessano di radio comunicazioni in Italia ed all'Estero, relazioni amichevoli e continue;

c) di incoraggiare e divulgare in Italia lo studio delle radio comunicazioni e di contribuire al loro sviluppo scientifico ed industriale;

d) di facilitare ai Soci mediante pubblicazioni e mediante una Rivista periodica, la conoscenza dei lavori di ogni genere in materia, invenzioni, scoperte, esperienze, ecc., che si facessero in Italia od all'Estero;

e) di accordare ai Soci il proprio appoggio morale nelle questioni di interesse generale, presso il Governo e presso tutte le altre Autorità per il conseguimento delle licenze, ed in genere per tutte quelle pratiche ed in tutti quei casi che valgano a tutelare, promuovere ed aiutare la radio comunicazione nelle sue varie applicazioni.

Art. 3. — Il R. C. N. I. dovrà sempre mantenersi estraneo a qualsiasi manifestazione politica e religiosa, nonchè a qualsiasi impresa commerciale e industriale.

Art. 4. — Per la esplicazione dei fini sociali, verranno costituiti due Uffici centrali di consulenza legale e di consulenza tecnica, con speciali delegati presso i vari organi federali componenti il R. C. N. I.

Art. 5. — I Soci dei singoli Enti locali federati divengono Soci dell'Ente Federale R. C. N. I., e in conseguenza i singoli Enti locali federati si impegnano verso la Sede centrale del R. C. N. I. per tutti e per ciascuno dei propri Soci.

Art. 6. — Gli Enti federati locali dovranno versare alla Sede centrale del R. C. N. I. una quota individuale annuale per ciascun Socio, determinata e quantitativamente deliberata in ciascun anno per l'anno successivo, dalla Assemblea dei Delegati degli Enti locali federati costituenti il Consiglio Generale.

Art. 7. — A scopo di propaganda, nelle località dove non esistono Enti federati, il R. C. N. I. potrà nominare fra i suoi Soci degli speciali incaricati col precipuo mandato di provvedere alla costituzione di un opportuno organo federale.

Art. 8. — I poteri del R. C. N. I. sono demandati: all'Assemblea generale dei Soci, al Consiglio Generale dei Delegati, alla Direzione Generale, alla Presidenza Generale, all'Ufficio Amministrativo Centrale.

Art. 9. — L'Assemblea Generale dei Soci viene convocata dalla Direzione Generale una volta all'anno in forma di Congresso per lo svolgimento di speciali argomenti tecnici e per la discussione di particolari questioni proposte in esame dalla Direzione Generale oppure che singoli Soci propongono all'esame della Direzione Generale. Essenzialmente il Congresso non ha potere deliberativo e potrà aver luogo ogni anno in una diversa Città del Regno.

Art. 10. — Il R. C. N. I. è retto da un Consiglio Generale dei Delegati composto da: un Presidente Generale, tre vice Presidenti Generali, un Segretario generale, un Segretario della Presidenza, un vice Segretario generale, un Cassiere, i Presidenti delle Società ed Associazioni Federate od un loro Rappresentante, e un numero di Delegati eletti dai rispettivi Enti federati a far parte del Consiglio generale in proporzione di uno ogni numero intero o frazione di 50 Soci. Ciascun Ente federato dispone di un numero di voti pari al numero dei suoi delegati, così come prima specificato. Il Consiglio Generale dei Delegati dev'essere convocato almeno una volta all'anno per l'approvazione dei bilanci e per la discussione delle direttive dell'Ente Federale.

Art. 11. — Il R. C. N. I. è amministrato da una Direzione Generale composta da: il Presidente Generale, i tre vice Presidenti Generali, il Segretario generale, il Segretario della Presidenza, il vice Segretario generale, il Cassiere, i Presidenti di tutti gli Enti Federati od un loro rappresentante.

Art. 12. — Il Presidente Generale, i tre vice Presidenti, i Segretari ed il Cassiere sono nominati complessivamente e contemporaneamente dal Consiglio Generale dei Delegati che ne abbiano diritto, scegliendoli o fra i Delegati stessi o comunque all'infuori di essi, purchè fra i Soci di Enti federati.

Il Presidente Generale ed il Segretario della Presidenza devono appartenere ad Enti di una medesima località.

Tutte le cariche di cui al precedente art. 10 durano in carica per un biennio. Durante tale biennio, mentre la Sede centrale degli Uffici amministrativi rimarrà permanentemente a Milano, la Sede della Presidenza Generale si dislocherà nella località ove risiedono il Presidente ed il Segretario della Presidenza.

Il Segretario Generale, il Cassiere ed il vice Segretario Generale saranno eletti tra Soci di Enti residenti nella località ove ha sede l'Ufficio centrale Amministrativo e cioè in Milano.

Le cariche del Consiglio Generale non sono retribuite ad eccezione di quella del vice Segretario Generale che potrà assumere mansioni e competenze nell'Ufficio Centrale di Milano.

La Presidenza Generale del R. C. N. I. è costituita dal Presidente, vice Presidenti, Cassiere, Segretario Generale, Segretario della Presidenza e vice Segretario Generale.

Art. 13. — Spetta alla Presidenza del R. C. N. I. di autorizzare la ammissione degli Enti locali, promuovere la formazione di nuovi Enti, provvedere alla nomina di Delegati di propaganda, dare esecuzione ai deliberati della Direzione Generale.

Art. 14. — La Direzione Generale sarà convocata in seduta ordinaria dalla Presidenza almeno due volte all'anno, una volta ogni semestre.

Art. 15. — Spetta alla Direzione Generale di:

a) Deliberare sulle istanze, proposte e reclami degli Enti federati;

b) Convocare il Consiglio Generale dei Delegati e l'Assemblea Generale dei Soci;

c) Riferire al Consiglio Generale dei Delegati circa la propria gestione;

d) Dare esecuzione alle deliberazioni votate dal Consiglio Generale dei Delegati;

e) Nominare il Direttore dell'Ufficio Centrale e gli impiegati;

f) Vigilare sull'osservanza delle prescrizioni del presente Statuto;

g) Disporre dei fondi sociali per gli scopi prefissi;

h) Curare la pubblicazione degli atti e invigilare alla pubblicazione della Rivista da distribuirsi a tutti i Soci che ne abbiano diritto;

i) Prendere di sua iniziativa quelle determinazioni e promuovere quei provvedimenti che reputerà meglio adatti al conseguimento degli scopi sociali.

Art. 15. — Spetta all'Ufficio Amministrativo centrale di Milano, sotto la direzione della Presidenza Generale, di:

a) Curare la stampa degli atti ed il recapito della Rivista organo sociale;

b) Tenere la contabilità;

c) Custodire l'Archivio sociale;

d) Disimpegnare tutte le mansioni amministrative, finanziarie e contabili in confronto degli organi dipendenti federati, ed eseguire tutte quelle altre incombenze che gli fossero affidate dal Consiglio Generale o dalla Presidenza.

Art. 16. — Le modificazioni del presente Statuto reso definitivo dopo la riunione dei Delegati, avvenuta il 30 novembre 1924 in Milano, e lo scioglimento del R. C. N. I. non potranno essere deliberati che col voto di almeno due terzi dei componenti il Consiglio Generale dei Delegati, presenti o legalmente rappresentati.

DISPOSIZIONE TRANSITORIA

L'aliquota sociale da inviarsi al R. C. N. I. per l'anno 1925, in dipendenza dell'art. 6, è

stata fissata dal Consiglio Generale dei Delegati del 30 novembre 1924 in lire 5 per ogni associato di organo federato. Il socio che, a mente del comma d) dell'art. 2 del presente statuto desideri di ricevere la rivista organo sociale del R. C. N. I., dovrà inoltre pagare la somma di L. 20.

Primo Congresso del Comitato Giuridico Internazionale della T.S.F. - Primo Congresso della Unione Internazionale dei dilettanti di T. S. F.

Segretariato: 2, *rue de l'Echaudé St. Germain*
PARIS (6)
Parigi - 16-20 *aprile* 1925

Il generalizzarsi delle emissioni radiotelefoniche, l'estendersi delle relazioni radiotelegrafiche tra i dilettanti e la meravigliosa rapidità con cui progredisce questo ramo della scienza e della tecnica, lasciano prevedere per un avvenire assai prossimo una situazione affatto nuova nei rapporti tra i popoli al di sopra delle frontiere, creando perciò dei gravi problemi internazionali.

Nessuno di coloro che prendono parte a tale straordinario movimento ha mancato di pensare alle possibili conseguenze. Si comprende che una coordinazione metodica degli sforzi isolati, una organizzazione delle attuali relazioni, oggi desiderabili, diverranno ben presto necessarie.

Nel marzo scorso il sig. Hiram Percy Maxim, presidente della American Radio Relay League, passò qualche giorno in Francia. Il Comitato fra le Società, composto dei delegati delle prime associazioni francesi di T. S. F., prendendo con piacere occasione della sua presenza, studiò con lui il sistema migliore per stringere i legami fra i dilettanti di tutto il mondo ed il lavoro da compiere per la necessaria organizzazione.

Fu redatto il seguente verbale:

« Alcuni radiodilettanti del Belgio, della Spagna, degli Stati Uniti, della Francia, dell'Inghilterra, del Lussemburgo, dell'Italia e della Svizzera, riuniti o rappresentati a Parigi il 12 marzo 1924 allo scopo di studiare col sig. H. P. Maxim, presidente dell'A.RR.L., l'opportunità di una organizzazione internazionale della T.S.F. dei dilettanti, unanimi hanno riconosciuto tale opportunità.

« Salvo ratifica per coloro che non avevano avuto specifico mandato dalla propria Associazione nazionale, hanno eletto per istudiare le modalità di una tale organizzazione: per il Belgio il sig. Henrotay; per la Spagna il sig. Balta Elias; per gli Stati Uniti il sig. H. P. Maxim; per la Francia il dott. Corret; per la Gran Bretagna il sig. G. Marcuse; per il Lussemburgo il sig. de Groot; per l'Italia il sig. G. Salom; per la Svizzera il sig. Cauderay.

« La Danimarca che non aveva potuto mandare un rappresentante doveva essere informata dal dott. Corret delle disposizioni prese di concerto col sig. Maxim. (In seguito fu aggiunto un rappresentante della Cecoslovacchia).

« I dilettanti eletti o i loro rappresentanti si sono riuniti il 14 marzo ad eccezione del sig. Marcuse, impossibilitato a trattenersi a Parigi.

« Il Comitato così costituito ha preso il nome di Comitato provvisorio per l'organizzazione di una Unione internazionale di dilettanti di S.T.F. eleggendo a Presidente il sig. H. P. Maxim e come segretario il dott. Corret.

« La sua opinione fu che, dopo lo studio di un progetto stabilito dalla A.R.R.L., la fondazione definitiva di un'associazione internazionale fra dilettanti di T.S.F. dovesse essere sottoposta alle deliberazioni di un Congresso internazionale da convocarsi a Parigi durante le vacanze di Pasqua del 1925. Il nome Unione Internazionale dei Dilettanti in T.S.F. è sembrato il più opportuno per tale associazione.

Le diverse associazioni nazionali di dilettanti di t. s. f. sarebbero state invitate a costituire un fondo di garanzia per rendere possibile la preparazione del Congresso. Le somme anticipate verrebbero rimborsate sia nella totalità, sia in parte proporzionale all'anticipo in caso di deficit risultante »

In conformità a queste indicazioni le Associazioni francesi fra dilettanti di t. s. f. si sono occupate dell'organizzazione del 1. Congresso, destinato a costituire definitivamente la Unione Internazionale dei Dilettanti di t. s. f. e durante il quale dovranno essere esaminate le diverse questioni di interesse internazionale.

D'altro lato il posto sempre più importante che la radio occupa ormai nel movimento economico, politico ed artistico delle nazioni ha fatto nascere numerosi problemi giuridici. Nuovi rapporti furono creati dalla radio fra gli Stati e fra le diverse categorie di interessati: governi, concessionarî di posti d'emissione, autori, artisti, dilettanti e privati ascoltatori. Le regole applicabili nei diversi casi constatati nella pratica possono essere fissate nell'interno di ciascun Stato, ma le leggi nazionali che regolano la t. s. f. devono necessariamente essere completate da un insieme di regole internazionali.

Nel 1923 fu fondata a Parigi una Associazione, col nome di « Comitato Internazionale di T. S. F. » per elaborare uno statuto internazionale di t. s. f. Tale Comitato comprende attualmente membri dei seguenti stati: Argentina, Austria, Belgio, Canadà, Colombia, Cuba, Danimarca, Egitto, Spagna, Stati Uniti d'A., Francia, Gran Bretagna, Haiti, Ungheria, Italia, Giappone, Lussemburgo, Monaco, Norvegia, Olanda, Polonia, Portogallo, Dominicana, Siam, Svezia, Svizzera, Cecoslovacchia. Questo Comitato è in relazione con la Lega delle Nazioni e con Federazioni ed Associazioni come: l'Unione delle Associazioni Internazionali, la Camera di Commercio Internazionale, la International Law Association, la Società di Studî legislativi, la Confederazione dei lavoratori intellettuali, la Società dei Letterati, l'Associazione Letteraria ed Artistica Internazionale, la Camera Sindacale dei Musicisti, i Sindacati professionali delle industrie radioelettriche dei diversi Stati, ecc.

Il Comitato Internazionale di T. S. F. organizza per lo studio dei problemi giuridici derivanti dalle applicazioni della radio un primo Congresso internazionale che si riunirà ugualmente a Parigi nel 1925.

In vista dei molti punti comuni che le questioni attinenti alla radio hanno per giuristi, tecnici, dilettanti e privati, gli organizzatori hanno pensato che sarebbe di grande interesse comune abbinare nel tempo i due Congressi. A tale scopo fu costituita una Commissione organizzatrice con Segretariato unico in Parigi, per preparare i due Congressi seguendo una unica via, coordinandone i rispettivi programmi, sotto lo stesso patronato e contemporaneamente, e conservando tuttavia a ciascuno la propria individualità.

Ambedue i Congressi avranno luogo a Parigi nei giorni dal giovedì di Pasqua (16 aprile) al lunedì successivo (20 aprile). Tutti i giuristi e dilettanti saranno ammessi a questi Congressi, ma avranno voto nelle deliberazioni del Congresso giuridico soltanto i membri del Comitato Internazionale di T. S. F. ed in quello dei Dilettanti i Delegati ufficiali delle Associazioni nazionali di T. S. F. Il Comitato organizzatore si occupa della raccolta di fondi per la preparazinoe dei Congressi, lasciando a ciascuna Associazione decidere in quale misura potrà concorrere nelle spese.

I programmi dei Congressi saranno stabiliti, per quanto possibile, in maniera che i partecipanti ad uno possano assistere alle sedute dell'altro nonchè ai ricevimenti ed altre manifestazioni.

Il costo della tessera di partecipante ad uno dei Congressi è stato fissato in un minimo di Franchi 25 e di Franchi 40 per ambedue i Congressi. L'importo della quota, in franchi francesi, dovrà essere spedito al più presto, assieme alla domanda di partecipazione, al Segretariato generale dei Congressi: 2, rue de l'Echaude Saint Germain a Parigi.

ORDINE DEL GIORNO PROVVISORIO
del Congresso Giuridico Int. di T. S. F.

1). Regime giuridico delle onde. Diritti del trasmettente e del ricevente. Controllo dello Stato.

2). Regolamentazione internazionale delle emissioni.

3). La proprietà intellettuale delle emissioni. Diritti d'autore. Interessi degli artisti. Proprietà delle informazioni di stampa. Pubblicità.

del Congresso dell'Unione Int. dei Dilettanti di T. S. F.

1). Organizzazione di una Unione Internazionale dei Dilettanti di t. s. f.

2). Organizzazione metodica delle prove tecniche di dilettante.

3). Lunghezze d'onda della radiofonia e delle emissioni di dilettante.

4). Utilizzazione educativa della radiofonia.

5). Lingua internazionale ausiliaria.

Vi preghiamo di comunicare questi ordini del giorno ai membri della vostra Società o delle Associazioni a voi affiliate. Vi saremmo d'altro canto obbligati se voleste sin da questo momento studiarli mandandoci *non oltre il prossimo* 31 *dicembre* eventuali proposte di aggiunte o modifiche portanti a renderli più precisi. Per facilitare il lavoro ed evitare difficoltà provenienti da troppo grande diversità di proposte vi pregheremmo di raccogliere le opinioni dei vostri membri e mandarci un unico rapporto. Effettivamente non bisogna perdere di vista il fatto che per fare un lavoro utile è indispensabile che il numero delle questioni da trattare sia limitato.

Per ciò che riguarda lo studio delle questioni portate all'ordine del giorno, le relazioni saranno redatte a cura dei congressisti che si interessano dei diversi problemi. Vi preghiamo di raccoglierle e farle pervenire a questa Segreteria al più presto ed in ogni caso non oltre il 1. febbraio 1925, affinchè le Commissioni speciali abbiano il tempo di studiarle e preparare le sedute dei Congressi.

Vi preghiamo di indirizzare tutte le vostre comunicazioni a Monsieur le Secretaire general du Congres de T. S. F., 2, Rue de l'Echaude Saint Germain - Paris (6).

Vogliate pure annotare sull'angolo superiore sinistro della busta: « Congres des Amateurs » o « Congres Juridique » a seconda che la vostra corrispondenza tratta argomenti di uno o dell'altro dei Congressi.

Con la più perfetta stima

Il Presidente del Radio Club di Francia
EDOUARD BELIN

Il Presidente della Società degli Amici della T. S. F.
R. DE VALBREUZE

Il Presidente della Società Francese di Studi di T. S. F.
DR. FRANCHETTE

Il Presidente del Comitato Giuridico di T. S. F.
AMBROISE COLIN
Consigliere alla Corte di Cassazione

(Tradotto dal testo esperanto a richiesta del Comitato organizzatore, per cura del Segretario Naz. della Internacia Radio Asocio per l'Italia).

DOMANDE E RISPOSTE

Questa rubrica è a disposizione di tutti gli abbonati che desiderano ricevere informazioni circa questioni tecniche e legali riguardanti le radiocomunicazioni. L'abbonato che desidera sottoporre quesiti dovrà:
1) indirizzare i suoi scritti alla Redazione non oltre il 1° del mese nel quale desidera avere la risposta;
2) stendere ogni quesito su un singolo foglio di carta e stillarlo in termini precisi e concisi;
3) assicurarsi che non sia già stata pubblicata nei numeri precedenti la risposta al suo stesso quesito;
4) non sottoporre più di tre quesiti alla volta;
5) unire francobolli per l'importo di L. 2.
6) indicare il numero della fascietta di spedizione.
Le risposte verranno date esclusivamente a mezzo giornale.

O. de N. (Modena).

Il suo circuito va bene. Ricordi però che i reostati delle valvole e i secondari dei trasformatori BF devono essere collegati al conduttore negativo dell'accumulatore BT.

A. C. (Massa C.).

Circa il circuito 24-III.

Primario e secondario di antenna sono costituiti da due induttanze accoppiate con variocoupler. Nella placca della prima valvola si trova invece un trasformatore AF.

Ella potrà usare anche trasformatori AF regolabili: l'essenziale è che i trasformatori siano di buona costruzione.

Abbonato 402.

Circa il circuito 34-III.

La tensione della batteria anodica dipende dal tipo di valvola usato. Con una comune valvola di ricezione bastano 100 V.

La lunghezza d'onda è sui 200 m.

E' difficile pronunciarsi sulla costruzione dei condensatori senza poterli esaminare.

Per controllare la emissione, riceva con un apparecchio ricevente a 3 valvole con telaio (p. es. col circuito 20-III).

C P. (Padova).

Tanto maggiore è la conducibilità della terra, tanto meno penetrano le onde e per conseguenza tanto minore è l'assorbimento.

G. C. (Catania).

D. 1). *Volendo costruirmi il ricevitore illustrato nello schema N. 27-III quali sono le modificazioni da apportarsi nel caso in cui si volesse usarlo con l'antenna esterna.*

D. 2). *Se e come si possa contemporaneamente usarlo sia con la cuffia come anche con l'altoparlante.*

D. 3). *Qual'è il filo più adatto per collegare i diversi pezzi.*

R. 1). Al posto del quadro una bobina di induttanza adatta, collegata da un lato alla terra e dall'altra attraverso un condensatore regolabile di 0.001 MF all'antenna. Veda circuito 20-III.

R. 2). Inserendo cuffia e altoparlante in serie.

R. 3). Filo 0.8-2 cotone, oppure per collegamenti rigidi filo rame stagnato cotto quadro di 1 mm. di lato.

L. C. (Milano).

D. 1) *Ho montato da vario tempo il circuito 27-III senza i due condensatori supplementari, essendo provvisti di verniero gli altri due. Per molti giorni, il funzionamento fu soddisfacente, ricevendo le audizioni in altoparlante di Zurigo e Roma; ottime, in cuffia, le altre. Ora, invece, e da vari giorni, non riesco più a ricevere che Zurigo e difficilmente in altoparlante. Desidererei conoscere quale ne potrebbe essere la causa presumibile.*

D. 2). *Per ricevere, col suddetto circuito, Radiola e Chelmsford è sufficiente sostituire alla impedenza di placca una resistenza fissa di 80.000 Ohm.?*

D. 3). *Il quadro per onde lunghe, la cui cotruzione è indicata da « Dorian » nel numero di dicembre del giornale, si deve intendere a spirale piatta di 25 spire?*

R. 1). La cosa ci pare inverosimile: verifichi i componenti del circuito.

R. 2). Occorre il quadro adatto e può servire la resistenza fissa come impedenza.

R. 3). Sì, a spirale piatta di 25 spire.

Abbonato 1280.

Circa il circuito fig. 2 pag. 18 Radiogiornale 3-II.

Ella potrà provare il circuito fig. 1 che è alquanto più facile, togliendo la bobina di reazione. Il silenzio assoluto può dipendere dal fatto che la batteria d'accensione è collegata in modo errato: provi ad invertire le prese e badi che reostati e secondari di trasformatori BF vengano a far capo al conduttore negativo. Altro non sapremmo dirle perchè questo circuito è di funzionamento sicuro. Se quadro e bobina di placca della prima valvola sono corrispondenti, il non funzionamento non può dipendere che da qualche guasto, o da qualche valvola difettosa.

Abbonato 789.

Desidero impiantare una stazione che mi consenta di ricevere bene in altoparlante Roma e le principali stazioni europee, sia con antenna che con telaio. Qui manchiamo di corrente: siamo a circa 500 m. sul livello d. m. — Desidero conoscere:

D. 1). *Quale circuito (Montù II ovvero III ediz.) è preferibile e quale apparecchio (se a tre o quattro valvole normali o micro)?*

D. 2). *Se posso utilizzare come antenna uno o più fili di una mia linea telefonica privata, staccandoli con adatti commutatori o inserendo condensatori. Detta linea, con un percorso aereo di circa duecento metri è costituita da 4 fili di rame stagnato 13/10 distanti tra loro circa 40 cm. ed isolata con comuni isolatori di porcellana lucida a campana.*

D. 3). *Se nell'affermativa è indispensabile un apposito conduttore di antenna, o se posso utilizzare il prolungamento della linea aerea. esistente nell'interno dello stabile. Tale prolungamento è fatto con filo 10/10 ad alto isolamento (cavetto sottopiombo)?*

D. 4). *Tipo di quadro preferibile per la buona ricezione e se il tessuto hertziano brevett. della casa « Radio Industrie » ha dato buona prova.*

R. 1). Circuito 20-III eventualmente coll'aggiunta di 1BF. Può funzionare anche con valvole Micro.

R. 2). Sì. Ella potrà usare con questo circuito il collegamento diretto, senza inserimento di altri condensatori.

R. 3). Servirà ottimamente il prolungamento già esistente.

R. 4). I dati del quadro sono indicati nel libro. Non abbiamo provato il tessuto cui Ella accenna.

Abbonato 957

Circa il circuito 31-III.

D. 1). *Lunghezza d'onda minima e massima del circuito.*

D. 2). *Si possono usare valvole micro come la Philipps Miniwatt B2?*

D. 3). *Aggiungendo uno o due stadi di bassa frequenza si possono derivare i fili della batteria anodica e di accensione dello stesso circuito oppure si debbono usare altre batterie.*

D. 4). *Le bobine P, S, L1, L2, L3 possono essere a nido d'ape e quante spire debbono avere?*

R. 1). Circa 100 a 700 m.

R. 2). Sì.

R. 3). Si possono usare le stesse batterie come per es. nel circuito 28-III.

R. 4). P e S. possono essere bobine a nido d'ape di 400 spire. L1 deve essere come indicato, L2 e L3 possono essere bobine a nido d'ape di 30 spire e 35 spire.

R. G. C. (Catania).

D. 1). *Volendo costruirmi il ricevitore illustrato nello schema N. 27 pag. 452 (Hoepli III Ed. 1924) desidererei sapere quali sono le modificazioni da apportarsi nel caso in cui si volesse usarlo con antenna esterna e quali sono le dimensioni massime e le forme consentite per antenne esterne.*

D. 2). *Se e come si possa usare il ricevitore N. 27-III contemporaneamente con la cuffia e con l'altoparlante.*

D. 3). *Qual'è il filo più adatto per collegare i diversi pezzi.*

R. 1). Volendo usare il circuito 27-III con antenna esterna basta sostituire il quadro e il condensatore regolabile con un circuito antenna terra come p. es. nel circuito 20-III. Il Decreto N. 1226 prescrive che le antenne esterne siano unifilari e della lunghezza di 30 metri.

R. 2). Inserendo gli avvolgimenti della cuffia e dell'altoparlante in serie.

R. 3). Filo per campanelli ossia circa 1 mm.-2 cotone: è preferibile che la copertura sia paraffinata.

A. F. (Casale M.).

Veda la tabella che pubblichiamo in questo numero.

A. S. (Roma).

Certamente col circuito 21-III Ella potrà ricevere a Roma le diffusioni britanniche e germaniche. Ella potrà servirsi delle bobine a nido d'ape come risulta dalla tabella che pubblichiamo in questo numero.

L'antenna a T va bene.

S. U. (Udine).

Non conviene assolutamente l'alimentazione delle placche con convertitore perchè costosa e perchè è molto difficile eliminare i disturbi. Lo stesso convertitore produce delle scintille che disturberebbero la ricezione.

In quanto al materiale cui Ella accenna non possiamo dirLe per ora nulla.

S. d'A. (Sampierdarena).

Le abbiamo già fatto tenere quanto Ella ci ha chiesto.

G. D. V. (Vicenza).

Come circuito da usare con telaio le consigliamo il 20-III coll'aggiunta di 1 stadio BF, il che Ella potrà effettuare molto facilmente prendendo ad esempio il circuito 28-III. Il telaio va inserito al posto della induttanza di griglia della prima valvola e il condensatore di sintonia da 0,001 MF va collegato in pa-

rallelo col telaio. Anche qui vedere circuito 28-III. Quest'ultimo schema è indicatissimo con telaio, ma alquanto più difficile da operare.

L'operazione del circuito 20-III è semplice: inserisca nel circuito di placca della prima valvola una bobina corrispondente alla lunghezza d'onda che vuole ricevere (vedere tabelle bobine) e regoli lentamente e contemporaneamente i due condensatori fino a ottenere un fischio. Regolando il potenziometro potrà allora udire i segnali telefonici.

R. P. (Osimo).

Circa il circuito 24-III.

A quanto risulta dalla Sua lettera Ella ha montate delle bobine a nido d'ape invece che trasformatori AF e delle bobine aperiodiche. Ciononostante il circuito potrebbe funzionare bene se le bobine fossero accoppiate e disposte correttamente. Siccome ciò per Lei sarà difficile, crediamo più opportuno che Ella si rivolga a una Ditta che costruisce queste parti, p. es. la Siti di Milano, oppure monti il circuito 20-III che dà ottimi risultati e nel quale possono appunto trovare impiego le bobine da Lei acquistate.

Per la costruzione del ricevitore Ella potrà avere utili informazioni leggendo le note costruttive dell'articolo « Ricevitori a neutrodina ».

M. S. (Bari).

Per il materiale chieda offerta a una Casa costruttrice.

Per quanto riguarda l'inserimento di 3 cuffie Ella può effettuarlo disponendo le prese in modo che gli avvolgimenti delle cuffie risultino in serie.

Per ricevere le onde persistenti colla supereterodina, accoppii una eterodina alla bobina di placca della prima valvola dell'amplificatore.

P. C. (Padova).

Spiegando il funzionamento della valvola è stato premesso che la corrente si muova dal meno al più, perchè è appunto ciò che si verifica nella valvola termojonica. In tutti i circuiti Ella può considerare il passaggio di corrente dal meno al più.

Abbonato N. 1327.

Desiderando montare il circuito 32-III (Ultradina) desidererei sapere:

D. 1). *Per ricevere onde anche dai 700 ai 2000 m. quali valori, distanze, numero di spire dovranno avere le Self L1, L2, L3, L4?*

D. 2). *Volendo usare il circuito con il quadro come devono essere inseriti nel circuito i due capi del medesimo? Sostituendolo alle due Self L1 ed L2? (come nel circuito 30-III del quale è una modificazione?)*

D. 3). *Usando valvole normali 4 volta, saranno sufficienti per l'accensione dei 6 filamenti accumulatori 4 V su 100 Amp. alla scarica 12 ore?*

R. 1). Per onde superiori conviene meglio un circuito con amplificazione ad alta frequenza a trasformatori o a resistenze che è efficace per le lunghezze d'onda maggiori.

R. 2). Il telaio può essere inserito al posto della bobina del secondario (nel circuito di griglia della prima valvola).

R. 3). Sì, benchè sia sempre preferibile specialmente per l'amplificazione BF avere una differenza di potenziale tra griglia e filamento di 1 a 2 volt.

R. F. (Milano).

D. 1). *Per apparati esteri la stessa tassa? (cioè L. 3000).*

D. 2). *L. 3000 per 12 mesi o 24 mesi?*

D. 3). *Il rivenditore importatore, concessionario esclusivo che non fa ascoltare nel suo negozio i suoi apparecchi, chiede se deve pagare le 3000 dal momento che ogni suo compratore deve pagare a seconda della categoria alla quale appartiene.*

R. 1). Sì.

R. 2). 12 mesi.

R. 3). Se il rivenditore non effettua la ricezione riteniamo non debba pagare il canone.

S. I. A. R. E. (Piacenza).

La risposta alla loro domanda è contenuta nella tabella di pag. 15 *Radiogiornale* N. 12.

In merito alle audizioni gratuite per gli amici riteniamo che questi rientrino nell'ambito di famiglia e che perciò la tassa da pagare è la solita.

Le ditte costruttrici possono liberamente costruire a patto però che facciano approvare l'apparecchio ricevente dall'Istituto Superiore P. T. giusta quanto è prescritto. Per quanto riguarda i brevetti occorre rivolgersi alla URI.

V. P. (Macerata).

La risposta ai Suoi quesiti è data dalle « Note di Redazione » del N. 12.

G. D. P. (Gorizia).

In merito allo schema di amplificatore apparso nel N. 9 del Radiogiornale, *desidererei sapere:*

D. 1). *Se, applicandolo dopo 2 stadi di bassa frequenza, è necessario il trasformatore a bassa frequenza segnato nello schema.*

D. 2). *Il rapporto di detto trasformtore.*

D. 3). *Il secondario di detto trasformatore tocca gli estremi di un reostato. Trattasi effettivamente di un reostato? O, invece è una resistenza regolabile? Di che valore?*

D. 4). *E' possibile ottenere effetto, sia pure minore, con una tensione di placca di 125 volt?*

D. 5). *In caso negativo, potrebbe favorirmi uno schema di amplificatore che funzionasse con la tensione suddetta?*

R. 1). Sì.

R. 2). 1/5.

R. 3). Si tratta di un potenziometro di 900 Ohm circa.

R. 4). Dipende dal tipo di valvola usato. Certe valvole richiedono una tensione anche minore.

R. 5). Pubblicheremo quanto prima un articolo sugli amplificatori di potenza.

A. B. (Casteldario).

E' veramente impossibile dare a distanza consigli efficaci circa il funzionamento di un circuito superreattivo. La consigliamo di regolare la frequenza delle oscillazioni ausiliarie e la reazione: provando con pazienza potrà riuscire a eliminare i disturbi lamentati.

L'aggiunta di uno stadio BF può avvenire secondo lo schema 18-III.

Se Ella fa della ricezione per diletto Le converrà montare il circuito 20-III.

Per il resto veda le « Note della Redazione » del N. 12.

N. M. (Livorno).

Per sostituire nello schema 27 o 28 l'antenna al quadro — cosa non consigliabile perchè questo circuito è troppo sensibile coll'antenna — basta sostituire al telaio e al condensatore in parallelo un circuito antenna-terra come nel circuto 20-III.

Coll'antenna basta perfettamente quest'ultimo circuito che può essere completato con uno stadio BF.

V. B. (Calliano M.).

Per accoppiare la bobina di reazione coi due variometri può bastare la stessa bobina. Il fatto che un variometro richiede maggiori spostamenti per una data differenza di lunghezza d'onda può dipendere dal modo di avvolgimento. I condensatori fissi hanno generalmente il dielettrico mica o carta paraffinata; il dielettrico aria serve per i condensatori variabili. Ella può sostituire i suoi variometri con altri p. es. del tipo illustrato nel « Come funziona », o del tipo commerciale.

Ing Ernesto Montù, *gerente responsabile*

Unione Tipografica - Corso Roma, 98 - Milano